


Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета

  
К.А. Гасанов  
Инициалы Ф.И.О.

18.04.2017 год



УТВЕРЖДАЮ

Ректор, председатель Ученого совета

  
Т.А. Исмаилов  
Инициалы Ф.И.О.

20.04.2017 год

Номер внутри вузовской регистрации

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

**20.04.02 - ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Направленность

**Управление системами природообустройства и водопользования**

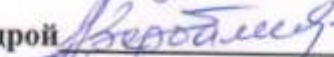
Уровень высшего образования

**магистратура**

Форма обучения

**очная**

Декан ФНГиП  Р.К. Ашуралиева

Зав. кафедрой  Д.С. Айдамиров

Махачкала 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |            |
|---|------------|
| <b>1. Общие положения</b>   | <b>4</b>   |
| 1.1 Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая вузом по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и магистерской программы «Управление системами природообустройства и водопользования» | <b>4</b>   |
| 1.2 Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование  |            |
| 1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (ВО) (магистратура)   | <b>4</b>   |
| 1.4 Требования к абитуриенту  | <b>6</b>   |
| <b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистра по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование</b>   | <b>6</b>   |
| 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника  | <b>6</b>   |
| 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника  | <b>6</b>   |
| 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника   | <b>6</b>   |
| 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника   | <b>7</b>   |
| <b>3. Компетенции выпускника ООП магистра, формируемые в результате освоения данной ООП ВО</b>  | <b>7</b>   |
| <b>4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование</b>   | <b>9</b>   |
| 4.1 Годовой календарный учебный график  | <b>9</b>   |
| 4.2 Учебный план подготовки магистра  | <b>10</b>  |
| 4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)  | <b>10</b>  |
| 4.4 Программы практик и организация научно-исследовательской работы   | <b>10</b>  |
| <b>5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование в ФГБОУ ВО ДГТУ</b>   | <b>13</b>  |
| <b>6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников</b>  | <b>15</b>  |
| <b>7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование</b>   | <b>17</b>  |
| 7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  | <b>17</b>  |
| 7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры  | <b>17</b>  |
| <b>8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся</b>  | <b>18</b>  |
| <b>Приложения:</b>  | <b>19</b>  |
| <b>Приложение 1</b> Федеральный государственный образовательный стандарт  | <b>19</b>  |
| <b>Приложение 2</b> Дополнение к ФГОС   | <b>22</b>  |
| <b>Приложение 3</b> Примерный учебный план  | <b>33</b>  |
| <b>Приложение 4</b> Аннотации дисциплин   | <b>36</b>  |
| <b>Приложение 5</b> Программа учебной практики  | <b>69</b>  |
| <b>Приложение 6</b> Программа производственной практики   | <b>75</b>  |
| <b>Приложение 7</b> Программа педагогической практики   | <b>84</b>  |
| <b>Приложение 8</b> Программа НИР   | <b>91</b>  |
| <b>Приложение 9</b> Программа преддипломной практики  | <b>99</b>  |
| <b>Приложение 10</b> Программа государственного итогового экзамена  | <b>109</b> |
| <b>Приложение 11</b> Требования к содержанию магистерской диссертации   | <b>114</b> |

## 1. Общие положения

**1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая Дагестанским государственным техническим университетом по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и магистерской программы подготовки «Управление системами природообустройства и водопользования»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Дагестанским государственным техническим университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по указанному направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты ДГТУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование.**

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
- Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования для уровня высшего образования Магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г. №296;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав вуза ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;
- Документированная процедура «Проектирование и разработка основных образовательных программ» (СМК ДП 7.3-2.07-10);
- Положение ДГТУ «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц»;
- Положение ДГТУ «Об учебно-методическом комплексе направления подготовки»;
- Положение ДГТУ «О практиках студентов»;
- Положение ДГТУ «Об итоговой государственной аттестации выпускников, завершивших обучение по ООП ВО».

### **1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (магистратура)**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры 20.04.02 - Природообустройство и водопользование**

Свою миссию Дагестанский государственный технический университет видит в удовлетво-

рении образовательных потребностей личности, общества и государства, в развитии единого образовательного пространства РФ в области природообустройства и водопользования.

Миссия основной образовательной программы ООП ВО магистратуры по магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования» состоит в подготовке квалифицированных кадров в области природообустройства и водопользования посредством практико-ориентированного обучения с ориентацией на развитие компетенций магистра.

Концепция ООП, согласованная с миссией вуза, основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам высшего образования и содержит следующие идеи:

- направленность ее на многоуровневую систему образования;
- выбор студентами индивидуальных образовательных траекторий;
- изменение ролевых функций преподавателя и студента при студентоцентрированном подходе к образованию;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- использование принципов модульной организации ООП;
- переход к использованию кредитно-рейтинговой системы для оценки уровня компетенций;
- формирование готовности выпускников вуза к активной профессиональной и социальной деятельности;
- международное признание ООП по направлению и профилю подготовки.

В стратегической перспективе ДГТУ позиционирует себя как базовый (системообразующий) отраслевой вуз, обеспечивающий гарантии качества единого образовательного пространства Российской Федерации в области природообустройства и водопользования, являющийся лидером в подготовке кадров, инновационно-научным центром, отвечающим на современные запросы рынка труда и интегрированным в сектор услуг в области природообустройства и водопользования.

**Целями** основной образовательной программы являются:

- в области обучения: формирование общекультурных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в предметных областях, составляющих направление подготовки, в том числе знаний и умений в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук;
- в области воспитания: укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

**Задачи** основной образовательной программы направлены на достижение целей в области обучения и воспитания и связаны с методическим обеспечением реализации ФГОС ВО по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование».

**1.3.2. Срок освоения ООП ВО магистратуры по направлению 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и профилю «Управление системами природообустройства и водопользования»** в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, для очно-заочной и заочной форм обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения может увеличиваться на пять месяцев относительно нормативного срока, на основании решения Ученого совета ДГТУ.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен срок по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования и объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуаль-

ному плану определяются на основании решения Ученого совета ДГТУ в пределах сроков, установленных ФГОС ВО.

**1.3.3. Современные виды обучения.** При реализации программы магистратуры вуз вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

**1.3.4. Трудоемкость ООП ВО магистратуры по направлению 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и профилю «Управление системами природообустройства и водопользования»** составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

**1.4. Требования к абитуриенту.** Абитуриент должен иметь документ государственного образца о полном (не полном) высшем образовании.

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и профилю «Управление системами природообустройства и водопользования».**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоивший программу магистратуры в соответствии с ФГОС ВО включает:**

мелиорацию земель различного назначения: сельскохозяйственных, лесного и водного фонда, поселений, индустриального, рекреационного;

рекультивацию земель, нарушенных или загрязненных в процессе природопользования;

охрану земель различного назначения;

создание водохозяйственных систем комплексного назначения;

охрану и восстановление водных объектов;

водоснабжение сельских поселений, отвод и очистку сточных вод, обводнение территорий;

природоохранное обустройство территорий, создание экологической инфраструктуры на землях различного назначения, борьбу с природными стихиями (наводнениями, подтоплением земель, размывом берегов, оползнями, селями, водной и ветровой эрозией).

Специфика профессиональной деятельности магистра в соответствии с ФГОС ВО и профилем подготовки заключается в ориентировании его профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, осуществления контроля за использованием земель и водных ресурсов, формирования земельных и водных информационных систем; мониторинга водных объектов и земель.

Все виды практик по профилю подготовки проводятся в структурах, деятельность которых связана с решением проблем в области природообустройства и водопользования, например: Западно-Каспийское бассейновое водное управление; ФГУ «Дагводресурсы» и др.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

В соответствии с ФГОС ВО объектами профессиональной деятельности выпускника являются: геосистемы различного ранга и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы, растительный и животный мир;

природно-техногенные комплексы: мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, системы рекультивации земель;

природоохранные комплексы, водохозяйственные системы и другие природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы.

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки представлена как:**

проектно-изыскательская;

производственно-управленческая;  
научно-исследовательская.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);

ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника, которые он должен решать в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и магистерской программы «Управление системами природообустройства и водопользования»**

##### **проектно-изыскательская деятельность:**

руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;

контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия её стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;

##### **производственно-управленческая деятельность:**

организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;

разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;

разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;

##### **научно-исследовательская деятельность:**

планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;

анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

### **3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ООП ВО**

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

##### **общекультурными (ОК):**

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

способностью к поддержанию конструктивного взаимодействия в процессе межличностного и делового общения, свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);

способностью анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-7).

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **профессиональными (ПК)**

##### ***проектно-изыскательская деятельность:***

способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

##### **производственно-управленческая деятельность:**

способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

#### **научно-исследовательская деятельность:**

способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

В Приложении 4 представлена матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП.

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и профилю «Управление системами природообустройства и водопользования».**

В соответствии с положением о вузе и ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 - Природообустройство и водопользование содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля - «Управление системами природообустройства и водопользования»; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Календарный учебный график**

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации и каникул магистров. В соответствии с положением ДГТУ «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования с использованием системы зачетных единиц»: устанавливаются основные параметры учебного графика: - учебный год длится с 1 сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра. Общая продолжительность обучения на 1 курсе составляет 52 недели. Из них: теоретическое обучение - 36 недель; учебная и производственная практики - 4 недели; экзаменационная сессия - 4 недели; каникулы - 8 недель. Продолжительность обучения на 2 курсе составляет 52 недели. Из них: теоретическое обучение - 18 недель; экзаменационная сессия - 2 недели; государственный экзамен - 4 недели; производственная и педагогическая практика - 4 недели; выпускная квалификационная работа - 14 недель; каникулы - 10 недель.

Учебный график составляется на основе типового учебного графика (Приложение 3) с учетом сроков и продолжительности практик студентов и итоговой государственной аттестации выпускников по конкретному направлению подготовки.



#### **4.2. Учебный план направления подготовки магистров 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и по магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»**

Учебный план направления подготовки является основным документом, регламентирующим учебный процесс. По каждому профилю подготовки составляются три формы учебных планов: базовые учебные планы - на полный нормативный срок обучения; рабочие учебные планы - на конкретный учебный год, являются типовыми для студентов, по ним рассчитывается учебная нагрузка кафедр; индивидуальные рабочие учебные планы студентов, определяющие образовательную траекторию каждого студента. В базовом учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей ООП ВО.

Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет ДГТУ. Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При разработке базовых учебных планов выполнены следующие требования: зачетная единица - равна 36 академическим часам, из них: аудиторные занятия - 12 академических часов, аудиторная СРС - 6 академических часов, СРС - 18 академических часов; - соотношение лекции: практические занятия (включая лабораторные работы) - (1:2); иностранный язык -0:1, трудоемкость учебных дисциплин: без экзамена - как правило, 2 зачетные единицы, экзамен по дисциплине - 1 зачетная единица, часы теоретического обучения равномерно распределены по семестрам и не превышают полной трудоемкости 54 академических часов в неделю; аудиторная нагрузка для студентов очного обучения не превышает 14 академических часов в неделю (включая аудиторную СРС); количество экзаменов в семестре составляет не более 4 и не менее 3, зачетов - не более 6; учебный план максимально унифицирован для всех профилей направления 20.04.02 - Природообустройство и водопользование.

По всем компонентам базового учебного плана прописаны формируемые ими компетенции и составлена таблица «Матрица соответствия компетенции и составных частей ООП» (Приложение 4).

Рабочий учебный план (РУП) составляется на основе базового учебного плана на конкретный учебный год и содержит перечень изучаемых в учебном году дисциплин (модулей), их полную (в зачетных единицах) и аудиторную (в академических часах) трудоемкости, деление часов по видам занятий, вид аттестации по каждой дисциплине (модулю). Практики, государственные экзамены, выпускная квалификационная работа включаются в РУП с указанием их трудоемкости в зачетных единицах и неделях. Кроме того, в РУП указываются сведения, необходимые для расчета учебной нагрузки и штата ППС кафедр.

#### **4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по профилю - «Управление системами природообустройства и водопользования»**

В Приложении 5 представлены аннотации к рабочим программам учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по профилю подготовки.

#### **4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 - Природообустройство и водопользование»** блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы магистратуры относится к вариативной части и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному

формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся. Разделом практики является научно-исследовательская работа обучающихся.

#### **4.4.1. Программы практик**

В Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика);

НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ магистратуры организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Организация вправе предусмотреть в программе магистратуры иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие типы практик:

- Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
- производственная (технологическая)
- педагогическая
- НИР
- преддипломная.

Одной из важнейших форм организации учебного процесса является практико-ориентированный характер обучения студентов, так как в своей работе ДГТУ ориентирован на подготовку инженеров нового поколения, глубоко владеющих теорией природообустройства и водопользования, обладающих навыками формирования данных, их анализа, моделирования, прогнозирования в области природообустройства и водопользования, владеющих информационными технологиями и искусством делового общения, практического применения знаний в области природообустройства и водопользования для эффективного и рационального землепользования, природопользования. Практическая компонента подготовки студентов представлена различными формами, включающими все типы практик предусмотренных ФГОС ВО.

Все типы практики проводятся в соответствии с действующими учебными планами. Заранее ведется подготовительная работа: составляются программы практики, подбираются базы практики, оформляется необходимая документация по организации и проведению практики.

Студенты-магистранты проходят на 1 курсе – учебную практику (2 недели) и производственную (2 недели); 2 курсе (учебную) педагогическую (2 недели) и производственную практики (18 недель).

Программы и длительность практик соответствуют ФГОС ВО и Положению о порядке проведения практик студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования, утвержденному приказом Министра образования 25 марта 2003 г. № 1154. В соответствии с Положением практика должна организовываться и проводиться с целью приобретения и совершенствования практических навыков в выполнении обязанностей по должностному предназначению, углублению и закреплению полученных знаний, умений и навыков.

#### **4.4.2. Программа производственной практики**

При реализации данной ООП предусматривается прохождение производственных практик на предприятиях, учреждениях и организациях, деятельность которых соответствует направлению подготовки магистров, на основании договора, заключенного в соответствии со статьёй 11, п. 9 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

Целью производственной практики студентов магистерской подготовки является приобретение ими профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студентов в деятельности производственной, научно- исследовательской, проектной организаций.

Задачами производственной практики являются:

1. Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.
2. Изучение организационной структуры предприятия и действующей в ней системы управления.
3. Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### **4.4.3. Программа педагогической практики**

Целями педагогической практики являются:

- непосредственное участие студента в деятельности педагогической организации;
- закрепление теоретических знаний, полученные во время аудиторных занятий, прохождения почвенно-мелиоративных и других учебных практик;
- приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы;
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами педагогической практики являются:

- ознакомление с программой и методикой преподавания дисциплин кафедры;
- изучение методики и техники лабораторно-практических занятий (полевых и камеральных работ);
- участие в обработке и интерпретации информации, в приобретении навыков оценки эффективности научных исследований на конкретных примерах при решении различных проблем по направлению природообустройства и водопользования.

#### **4.4.4. Программа научно-исследовательской практики**

Задачами научно- исследовательской практики являются:

- ознакомление с программой и методикой исследования (полевой партии, отряда, отдела, лаборатории НИИ, вычислительного центра, кафедры), в которой проводится практика;
- изучение методики и техники полевых и камеральных работ;
- участие в обработке и интерпретации информации;
- приобретение навыков оценки эффективности научных исследований на конкретных примерах при решении различных проблем по направлению природообустройства и водопользования.

Итогом практики является сбор научных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении практики планируют разделы самостоятельной творческой (научно-исследовательской) части работы и могут быть проведены специальные полевые (лабораторные) измерения, исследования и вычисления, анализ фондовых материалов организаций.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК- 1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые

знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 2);

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02-Природообустройство и водопользование и магистерской программы «Управление системами природообустройства и водопользования»**

### **5.1 Образовательные технологии для реализации ООП ВО**

Образовательная технология - система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности студента.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Занятия лекционного типа составляют не более 40% аудиторных занятий.

При разработке образовательной программы для каждого модуля (учебной дисциплины) предусмотрены соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Интерактивное обучение - метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и студента в течение всего процесса обучения. Методы активизации образовательной деятельности:

1) методы ИТ - применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание;

2) работа в команде - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий;

3) case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

4) игра - ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах;

5) проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

6) контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

7) обучение на основе опыта - активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

8) индивидуальное обучение - выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;

9) междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;

10) опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Применяются комбинированные формы проведения занятий: лекционно-практические занятия; лекционно-лабораторные занятия; лабораторно-курсовые проекты и работы.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий из числа рекомендованных и согласуют выбор с кафедрой.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение ООП направления подготовки магистров в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах дисциплин, практик и итоговой аттестации.

Содержание учебно-методических комплексов обеспечивает необходимый уровень и объем образования, включая и самостоятельную работу студентов, а также предусматривает контроль качества освоения студентами ООП в целом и отдельных ее компонентов.

При разработке учебно-методического обеспечения необходимо учитывать, что компетентностный подход при проектировании и разработке ООП требует увеличения доли практических занятий (включая лабораторные работы) до уровня не менее 60% от трудоемкости аудиторных занятий. С учетом этого целесообразно предусмотреть практическую подготовку по каждой дисциплине, включенной в учебный план. В соответствии с концепцией образовательного процесса с использованием системы зачетных единиц, принятой Ученым советом ДГТУ, соотношение лекционных и практических занятий должно быть в среднем 1:2

Состав учебно-методических комплексов определен в разделах 3.3 и 3.4 настоящей ООП. Электронные версии всех учебно-методических комплексов обязательно размещаются на сайте ДГТУ и к ним обеспечен свободный доступ всех студентов и преподавателей университета. Реализация ООП обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ООП. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся по ООП обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине соответствующего учебного плана.

Библиотечный фонд укомплектован печатной и/или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части цикла М1 - за последние 5 лет).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 студентов.

Каждому студенту обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящему не менее, чем из 5 наименований отечественной и не менее 3 наименований зарубежных журналов из перечня, рекомендованного ФГОС.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

## **5.3 Кадровое обеспечение реализации ООП**

Реализация основной образовательной программы магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 80 процентов; ученую степень доктора наук, ученое звание профессора имеют не менее 30 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 80 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по базовому циклу, имеют ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

#### 5.4. Материально-техническое обеспечение реализации ООП

Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки магистров, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории; специально оборудованные кабинеты и аудитории; геодезические полигоны; бизнес-инкубаторы и т.п.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

#### 6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

| Характеристики социально-культурной среды вуза  | Общекультурные компетенции |
|---|----------------------------|
| <p>Положение об организации трудового соревнования между подразделениями ДГТУ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Положение о порядке предоставления академических отпусков;</li><li>- Положение о студенческом общежитии ДГТУ;</li><li>- Положение кафедр и подразделений ДГТУ на научно-учебных базах;</li><li>- Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации студентов в ДГТУ;</li><li>- Положение о предоставлении и отмене скидок по оплате за обучение в ДГТУ;</li><li>- Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, магистрантов, аспирантов и докторантов ДГТУ;</li><li>- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ДГТУ;</li><li>- Положение о порядке перевода, отчисления, и восстановления студентов в ДГТУ;</li><li>- Положение об Учебно-методическом совете;</li><li>- Положение о Совете по работе в студенческих общежитиях;</li><li>- Концепция системы обеспечения качества обучения в ДГТУ;</li><li>- Положения о системе обеспечения качества образования в ДГТУ;</li><li>- Положение о кураторах студенческих групп;</li><li>- Стратегический план развития университета до 2017 года;</li><li>- Концепции воспитательной работы на 2011-17 годы.</li></ul> | ОК-5, ОК-6                 |
| <p><b>Нормативно-правовая</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «ДГТУ»;</li><li>- Положение о Техническом совете ФГБОУ ВО «ДГТУ»;</li><li>- Положение о студенческом общежитии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения ДГТУ;</li></ul>  | ОК-5, ОК-7                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| - Правила внутреннего распорядка ДГТУ.  |                           |
| <b>Материально-техническая</b><br>- Актовый зал;<br>- Спортивный зал;<br>- Комнаты для спортивных занятий в общежитии;<br>- Зал для занятий по секциям.   | ОК-3, ОК-7                |
| <b>Методическая</b><br>- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ДГТУ;<br>- Положение о курсах по выбору;<br>- Положение о самостоятельной работе студентов;<br>- Положение об Учебно-методическом совете.   | ОК-7                      |
| <b>Учебно-воспитательная</b><br>- Участие студентов факультета в открытом конкурсе на лучшую выпускную квалификационную работу студентов по направлению в 2015-2017 гг.;<br>- Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов;<br>- Всероссийская научно-практическая конференция по итогам смотра-конкурса на лучшую научную работу среди студентов;<br>- Концепция воспитательной работы федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования ДГТУ на 2015-2017 гг.;<br>- Музейный комплекс. | ОК-3, ОК-6                |
| <b>Социально-психологическая</b><br>- Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов ДГТУ;<br>- Центр профориентации и трудоустройства;<br>- Кабинет социально-психологической поддержки студентов;<br>- Дотация на проживание в общежитии и питание;<br>- Ежегодный мониторинг мнения студентов о психологическом климате и качестве обучения в вузе.   | ОК-3, ОК-4,<br>ОК-5, ОК-7 |
| <b>Санитарно-гигиеническая</b><br>- Соглашение по охране труда и технике безопасности;<br>- В вузе созданы комиссии по бытовым и производственным травмам;<br>- Проводится ежегодный медицинский профилактический осмотр студентов;<br>- Различные оздоровительные и культурно-массовые мероприятия;<br>- Донорство.  | ОК-6, ОК-7,               |
| <b>Информационная</b><br>- Проходят дни информации о новых поступлениях в научной библиотеке;<br>- Созданы электронные образовательные ресурсы, электронная научная библиотека.   | ОК-4, ОК-5,<br>ОК-3       |
| <b>Внеучебная работа</b><br>- Читальный зал библиотеки;<br>- Участие в межвузовских конкурсах, семинарах, конференциях, соревнованиях;<br>- Проведение внутривузовских игр «Что, где, когда»;<br>- Выпуск студенческой газеты;<br>- Межфакультетский студенческий конкурс «Первокурсник»;<br>- Совместные творческие выставки преподавателей и студентов.   | ОК-5, ОК-6                |

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 20.04.02-Природообустройство и водопользование.**

Оптимальный путь формирования систем оценки качества подготовки студентов при реализации ФГОС заключается в сочетании традиционного подхода, выработанного в истории отечественной высшей школы, в том числе при реализации ФГОС ВО 1-го и 2-го поколений, и инновационного подхода, который опирается на экспериментальные методики ведущих отечественных педагогов и современный зарубежный опыт. В процессе оценки будущих студентов и выпускников используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства следует совершенствовать в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптировать для применения в практике подготовки по указанному направлению.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки **20.04.02 - Природообустройство и водопользование** и положением о вузе оценки качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистр осуществляется в соответствии с положением о вузе:

«Система оценок при проведении промежуточной аттестации обучающихся, формы, порядок и периодичность ее проведения указываются в уставе высшего учебного заведения.

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся утверждается в порядке, предусмотренном уставом высшего учебного заведения.

Студенты, обучающиеся в высших учебных заведениях по образовательным программам высшего профессионального образования, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по факультативным дисциплинам.

Студентам, участвующим в программах двустороннего и многостороннего обмена, могут перезачитываться дисциплины, изученные ими в другом высшем учебном заведении, в том числе зарубежном, в порядке, определяемом высшим учебным заведением».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП вуз создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

На основе требований ФГОС ВО и ООП по соответствующему направлению подготовки разработаны:

- матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств;
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);
- методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ/проектов и т.п.) и практикам).

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры**

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.



ГИА включает защиту магистерской диссертации (*Государственный экзамен вводится по решению Ученого совета вуза*) и составлена в соответствии:

с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.04.02 - Природообустройство и водопользование и рекомендаций ООП по магистерской программе - «Управление системами природообустройства и водопользования» уровень (квалификация) - магистр;

- с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 18 декабря 2003 г.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, продолжению образования в магистратуре.

Требования к уровню подготовки магистра перечислены в основной образовательной программе в разделе «Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ООП ВО» и включают три группы компетенций: общекультурные (7 компетенций), общепрофессиональные (7 компетенций), профессиональные (9 компетенций).

В ходе итоговой государственной аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Содержание выпускной работы должно соответствовать проблематике дисциплин профессионального блока в соответствии с ФГОС ВО.

На государственном экзамене проверяется освоение компетенций на содержание модулей и дисциплин базового цикла учебного плана.

**Автор:**

**Зербалиев А.М., к.т.н., доцент** \_\_\_\_\_

**Рецензент:**

**Ибрагимов А.И., к.т.н., профессор** \_\_\_\_\_

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГИСТРАТУРА**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
20.04.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование (далее соответственно - программа магистратуры, направление подготовки).

**II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

- ОК - общекультурные компетенции;
- ОПК - общепрофессиональные компетенции;
- ПК - профессиональные компетенции;
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- сетевая форма - сетевая форма реализации образовательных программ.

**III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

3.1. Получение образования по программе магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее - организация).

3.2. Обучение по программе магистратуры в организации осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

3.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной или заочной формах обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному плану определяются организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.4. При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы магистратуры возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

#### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- мелиорацию земель различного назначения: сельскохозяйственных, лесного и водного фонда, поселений, индустриального, рекреационного;
- рекультивацию земель, нарушенных или загрязненных в процессе природопользования;
- охрану земель различного назначения;
- создание водохозяйственных систем комплексного назначения;
- охрану и восстановление водных объектов;
- водоснабжение сельских поселений, отвод и очистку сточных вод, обводнение территорий;
- природоохранное обустройство территорий, создание экологической инфраструктуры на землях различного назначения, борьбу с природными стихиями (наводнениями, подтоплением земель, размывом берегов, оползнями, селями, водной и ветровой эрозией).

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- геосистемы различного ранга и их компоненты: почвы, грунты, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы, растительный и животный мир;
- природно-техногенные комплексы: мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, системы рекультивации земель;
- природоохранные комплексы, водохозяйственные системы и другие природно-техногенные комплексы, повышающие полезность компонентов природы.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- проектно-изыскательская;
- производственно-управленческая;
- научно-исследовательская.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры);

ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

4.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-изыскательская деятельность:

руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;

контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;

производственно-управленческая деятельность:

организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;

разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;

разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;

научно-исследовательская деятельность:

планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;

анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

## V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1. В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

способностью к поддержанию конструктивного взаимодействия в процессе межличностного и делового общения, свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-6);

способностью анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-7).

5.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

5.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

проектно-изыскательская деятельность:

способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

производственно-управленческая деятельность:

способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

5.5. При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

5.6. При разработке программы магистратуры организация вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы магистратуры на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

5.7. При разработке программы магистратуры требования к результатам обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам организация устанавливает самостоятельно с учетом требований соответствующих примерных основных образовательных программ.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

6.2. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

[Блок 1](#) "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

[Блок 2](#) "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

[Блок 3](#) "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

<1> [Подпункт 5.2.1](#) Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 23, ст. 2923; N 33, ст. 4386; N 37, ст. 4702; 2014, N 2, ст. 126; N 6, ст. 582; N 27, ст. 3776).

### Структура программы магистратуры

Таблица

| Структура программы магистратуры |   | Объем программы магистратуры в зачетных единицах |
|----------------------------------|---|--|
| Блок 1                           | Дисциплины (модули)   | 57 - 63  |
|                                  | Базовая часть   | 15 - 24  |
|                                  | Вариативная часть   | 39 - 42  |
| Блок 2                           | Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | 48 - 57  |
|                                  | Вариативная часть   | 48 - 57  |
| Блок 3                           | Государственная итоговая аттестация                         | 6 - 9  |
| Объем программы магистратуры     |   | 120  |

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО, с учетом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

6.4. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность (профиль) программы. Набор дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР), относящихся к вариативной части [Блока 1](#) "Дисциплины (модули)" и [Блока 2](#) "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" программ академической или прикладной магистратуры, организация определяет самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся.

6.5. В [Блок 2](#) "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика);

НИР.

Способы проведения учебной и производственной практик:

стационарная;

выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ магистратуры организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Организация вправе предусмотреть в программе магистратуры иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

6.6. В [Блок 3](#) "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

6.7. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части [Блока 1](#) "Дисциплины (модули)".

6.8. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по [Блоку 1](#) "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого [Блока](#).

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

7.1.1. Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов

дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации <1>.

-----  
<1> Федеральный [закон](#) от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный [закон](#) от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927; N 30, ст. 4217, ст. 4243).

7.1.3. В случае реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы магистратуры на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном [справочнике](#) должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).



7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

7.1.8. В организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

<1> [Пункт 4](#) Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378).

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

60 процентов для программы академической магистратуры;

45 процентов для программы прикладной магистратуры.

7.2.4. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

5 процентов для программы академической магистратуры;

5 процентов для программы прикладной магистратуры.

7.2.5. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры.

7.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (вы-

полнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

7.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программ магистратуры.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с [Методикой](#) определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## ДОПОЛНЕНИЕ К ФГОС

| ИНДЕКС           | Наименование дисциплин и их основные разделы   | Всего часов |
|------------------|--|-------------|
| 1                | 2  | 3           |
|                  | <b>Дисциплины направления</b>  |             |
|                  | <b>Дисциплины установленные университетом (факультетом)</b>  |             |
| <b>М1.В.ОД.1</b> | <p><b>Информационные системы и технологии</b><br/> Информационные процессы и классификация источников информации. Информационные технологии. Информационные ресурсы государственных органов управления в области природообустройства. Носители информации в ИТ. Технические средства хранения, ввода-вывода информации в ИТ. ГИС и ее функциональные возможности. Программное обеспечение в области управления водными ресурсами</p>   | <b>72</b>   |
| <b>М1.В.ОД.2</b> | <p><b>Экономика природопользования</b><br/> Экологические основы экономики природопользования. Проблема взаимоотношения общества и природы. Природные ресурсы и их классификация. Экологические издержки. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Экономическая эффективность природоохранных затрат. Экономическая оценка ассимиляционного потенциала природной среды. Система экологических фондов. Экологическое страхование. Эколого-экономическое стимулирование. Экологический аудит.</p>   | <b>108</b>  |
| <b>М1.В.ДВ.2</b> | <p><b>Компьютерное проектирование и моделирование</b><br/> Компьютерное проектирование и моделирование, компьютерная модель, функции компьютера при моделировании. Разработка прикладных программ по проектированию и сравнению облицованных и необлицованных каналов. Программа оптимизации параметров открытых регулирующих сооружений. Программа проектирования консольных водосбросов.</p>   | <b>72</b>   |
| <b>М1.Б.3</b>    | <p><b>Управление природно - техногенными комплексами</b><br/> Задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами и системами; основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений по формированию структуры природно-техногенных комплексов в условиях неопределенности, исследования моделей и определения оптимального плана при управлении природно-техногенными комплексами, методы достижения компромисса при многокритериальном управлении природно-техногенными системами, методы получения экспертных оценок и организации неформальных процедур.</p>  | <b>180</b>  |
| <b>М1.Б.4</b>    | <p><b>Исследование систем природообустройства и водопользования</b><br/> Основные проблемы в области природообустройства и водопользования; принципы исследования систем природообустройства и водопользования, разработки проектов их реконструкции; методы обоснования необходимости природообустройства на основе прогноза изменения природных процессов с учетом вероятностного характера внешних воздействий; методами исследования объектов природообустройства и водопользования; методы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов, руководящие и нормативные материалы, касающиеся направления развития работ по природообустройству и водопользованию, передовой отечественный и зарубежный опыт.</p> | <b>144</b>  |

|                  |  |            |
|------------------|--|------------|
| <b>М1.Б.5</b>    | <p><b>Управление качеством окружающей среды</b></p> <p>Методы оценки информации о состоянии природной среды, мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду; регламентируемые российским законодательством организационно-правовые формы инспектирования работы водохозяйственных, мелиоративных, строительных предприятий и организаций; принципы эколого-экономического обоснования и экспертизы проектов природообустройства и водопользования.</p>   | <b>108</b> |
| <b>М1.В.ОД.4</b> | <p><b>Водохозяйственные системы и водопользование</b></p> <p>Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона. Анализ природно - климатических условий. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок водохозяйственных установок современной технологии. Нормы водопотребления и водоотведения. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно-энергетический расчет. Наиболее характерные ВХС, проблемы их функционирования, последствия создания</p>   | <b>108</b> |
| <b>М1.В.ОД.5</b> | <p><b>Охрана и мониторинг водных объектов</b></p> <p>Современное состояние вод России и тенденции его изменения. Основные принципы и задачи охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Водный кодекс Российской Федерации. Общие требования к охране водных объектов. Методы и средства охраны природных вод от загрязнения и истощения. Водоохраные мероприятия. Водоохраные и санитарные зоны. Охрана и восстановление малых рек.</p> <p>Основные показатели качества воды. Классификации природных вод по гидрохимическим показателям. Нормирование качества воды. Основные нормативные документы в области нормирования качества воды в РФ. Нормативы допустимых вредных воздействий на водные объекты. Методики расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в водные объекты. Простейшие и комплексные показатели загрязненности.</p> <p>Основные цели и задачи мониторинга водных объектов. Гидрологический мониторинг водных объектов суши. Мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации. Гидробиологический мониторинг водных объектов. Контроль поверхностного стока сельских территорий. Мониторинг подземных вод. Методическая и правовая база мониторинга использования водных ресурсов. Использование ГИС – технологий в мониторинге водных объектов.</p> <p>Контроль эффективности работы очистных сооружений. Данные гидрологического режима по сети гидропостов. Информация о параметрах рассредоточенных источников загрязнения водных объектов. Данные о фактическом выносе загрязняющих веществ. Сеть наблюдений на поверхностных водных объектах как средство экономии воды. Информация ведомственных лабораторий, содержащая данные о качестве вод.</p> <p>Лимитирование водопотребления и водоотведения. Государственный учет вод. Задачи контроля, мероприятия по охране водных ресурсов. Организация контроля за состоянием вод.</p> | <b>144</b> |
| <b>М1.В.ОД.6</b> | <p><b>Инженерная подготовка территорий</b></p> <p>Роль и значение инженерной подготовки территорий в природообустройстве. Оценка природных условий застраиваемых территорий. Основ-</p>  | <b>144</b> |

|                  |   |            |
|------------------|---|------------|
|                  | <p>ные критерии оценки отдельных природных факторов. Проектирование дождевой канализации. Гидрологические и гидравлические расчеты сети дождевой канализации. Конструкции элементов сети дождевой канализации. Защита территорий от подтопления. Горизонтальный, вертикальный и комбинированный дренаж. Гидравлический расчет дренажей. Укрепление берегов.</p>   |            |
| <b>М1.В.ОД.7</b> | <p><b>Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем</b><br/> Совершенные водохозяйственные системы и эксплуатационные требования к ним. Технические средства эксплуатации и управления водохозяйственных систем. Эксплуатационная гидрометрия и учёт воды на водохозяйственных системах. Инженерная служба эксплуатации водохозяйственных систем. Производственно-финансовое планирование и отчётность. Планирование внутриводохозяйственного водопользования. Цель и основные задачи производственных исследований.</p>   | <b>144</b> |
| <b>М1.В.ДВ.3</b> | <p><b>Мелиоративное обустройство территорий</b><br/> Задачи орошения и потребность растений в воде. Источники воды для орошения и оценка ее пригодности для полива, ее влияние на почву. Виды оросительных мелиораций. Оросительная система, ее элементы. Основные элементы поливного режима. Техника полива: поверхностное орошение, дождевание, аэрозольное, внутриводохозяйственное, капельное и субиригация. Предупреждение негативных явлений при оросительных мелиорациях. Водопользование, водораспределение и обводнение пастбищ в аридных регионах.<br/> Типы водного питания и их особенности. Принципы (методы) и способы осушения. Осушительные системы, их конструкция, виды. Виды дренажа (осушителей). Режим и норма осушения. Влияние осушения на изменение природных условий и защита от неблагоприятных последствий.</p>  | <b>108</b> |
| <b>М1.В.ДВ.4</b> | <p><b>Управление водными и земельными ресурсами</b><br/> Объекты и субъекты водных отношений. Экологическое состояние водных ресурсов России. Основные законодательные акты в области охраны и использования водных ресурсов. Эффективное управление водными ресурсами. Системы управления водными ресурсами в развитых странах мира. Задачи управления на отдаленную и ближайшую перспективу. Организации, осуществляющие управление водными ресурсами, и взаимодействие между ними. Государственное управление в области использования и охраны водных объектов. Система органов исполнительной власти Российской Федерации в области использования и охраны водных объектов. Уровни управления водными ресурсами и их функции. Бассейновый принцип управления водными ресурсами. Управление водными ресурсами в чрезвычайных ситуациях.<br/> Система органов государственного и муниципального управления земельными ресурсами. Землеустройство как механизм управления земельными ресурсами. Разграничение государственной и муниципальной собственности на земельные участки. Функциональный подход к управлению земельными ресурсами. Прогнозирование использования земельных ресурсов. Развитие земельного рынка в РФ.</p> | <b>144</b> |
| <b>М1.В.ДВ5</b>  | <p><b>Водосберегающие технологии в орошении земель</b><br/> Основные требования, предъявляемые к способам и технике полива. Водосберегающие технологии поверхностных поливов. Основные элементы техники полива. Лиманное орошение на местном стоке эффективный способ ресурсосбережения. Внутриводохозяйственное орошение</p>   | <b>144</b> |

|               |   |            |
|---------------|---|------------|
|               | сельскохозяйственных культур и его эффективность. Капельное орошение и его эффективность. Автоматизация оросительных систем и влияние на ресурсосбережение. Орошение подземными водами как способ экономии поверхностных вод. Орошение сточными, сбросными и коллекторно-дренажными водами. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Основные природные ресурсы мелиорации земель. Эффективное и рациональное использование их при орошении земель. Аналитический обзор технологий эффективного и рационального использования вод при орошении земель.  |            |
| <b>М2</b>     | <b>ПРАКТИКИ</b>   |            |
| <b>М2.У.1</b> | <p><b>Учебная практика</b></p> <p>Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин. Изучение организационной структуры предприятия и действующей в ней системы управления, ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики. Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях.</p> <p>Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проводимых практических исследований.</p> <p>Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в ее отдельных разделах.</p>   | <b>108</b> |
| <b>М2.Н.1</b> | <p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>В результате прохождения практики студент должен знать теоретические основы технологии проведения водохозяйственных работ;</p> <p>Уметь организовать проведение мелиоративной съемки объекта недвижимости с необходимой точностью при решении конкретных научно-исследовательских задач, уметь проводить первичную обработку полевого материала изысканий;</p> <p>Владеть навыками работы с современной аппаратурой, приемами организации методики исследовательских работ при решении поставленной научной задачи.</p> <p>В результате научно-исследовательской практики по направлению природообустройство и водопользование у студента формируются также общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессионально-специализированные) компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания университета.</p> | <b>792</b> |
| <b>М2.П.2</b> | <p><b>Педагогическая практика</b></p> <p>Непосредственное участие студента в деятельности педагогической организации; закрепление теоретических знаний, полученных на аудиторных занятиях, прохождения почвенно-мелиоративных и других учебных практик; приобретение профессиональных умений и навыков; приобщение студента к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.</p>  | <b>108</b> |
| <b>М2.П.1</b> | <p><b>Производственная практика</b></p> <p>Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин. Изучение организационной структуры предприятия и действующей в ней системы управления, ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в</p>   | <b>108</b> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>организации по месту прохождения практики. Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях. Сбор необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проводимых практических исследований.</p> <p>Приобретение практических навыков в профессиональной деятельности.</p> |  |
|--|--|--|

## **Дисциплина: М1.Б.1. Философские проблемы науки и техники**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «**Философские проблемы науки и техники**» являются: формирование научного мировоззрения; выработка у магистрантов системы знаний и умений, способствующих творческому выполнению научных исследований, решению научных задач в профессиональной сфере; выработка способности самостоятельно оценивать события науки и техники; осмысление динамики научно-технического развития в широком социально-культурном контексте.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов;
- ознакомление с основными способами получения нового знания, методами научного познания, понятиями и терминами научно-исследовательской работы;
- изучение основ творческого подхода к решению научных задач;
- формирование теоретических и практических навыков использования принципов и методов выполнения научных исследований; умения применять общеполитическую методологию научного познания.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к базовой части. Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по дисциплинам «история», «философия», «физика», «информатика» и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины выпускник с квалификацией «магистр» должен обладать следующими компетенциями:

#### **Общекультурными (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-7);

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);



### **Профессиональными:**

*научно-исследовательская деятельность:*

▪ способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8).

**В результате изучения дисциплины магистрант должен:**

**Знать:**

- о месте и роли науки в техногенной цивилизации;
- проблемы экологии и общества в связи с основными концепциями и законами естествознания и техники;
- современные представления о научном познании;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- иметь ясное представление о методологических средствах, применяемых в научном познании;

**Уметь:**

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;
- анализировать сложные природные и социальные процессы и явления;
- использовать знания дисциплины для анализа проблем и их решения в ходе осуществления профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- основами научного и философского мышления;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- методикой проведения научных исследований в профессиональной сфере;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

## **Дисциплина: М1.Б.2. Математическое моделирование процессов в компонентах природы**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» заключается в формировании у студентов базовой системы знаний в области математического моделирования и ее применении к задачам природообустройства и водопользования.

Задачи дисциплины:

- освоение методологических и теоретических основ математического моделирования;
- овладение методами построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании, для прогноза изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях;
- анализ моделей процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности;
- ознакомление с методами для количественного и качественного описания процессов массо- и теплопереноса в природных средах.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистрата**

Дисциплина «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» относится к базовой части дисциплин согласно ФГОС ВО и является важной составляющей в инновационном образовании магистров, существенно расширяющей кругозор обучающихся. Он способствует выработке навыков математического моделирования в широком диапазоне научно-практической деятельности человека.

Для изучения и освоения данного курса необходимо знание следующих дисциплин: математика, физика, геодезия, почвоведение, компьютерное моделирование, основы технологий возделывания сельскохозяйственных культур, управление процессами в агроэкосистемах и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### **Общекультурными (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);
- способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);
- способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

#### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);
- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);
- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

- **знать** методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании, для прогноза изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях, количественного и качественного описания процессов массо- и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности;
- **уметь** применять методы математического моделирования при исследовании природных и

водохозяйственных процессов;

- **владеть** навыками получения и анализа моделей процессов в задачах природообустройства и водопользования,

- иметь представление о связи математического моделирования процессов в компонентах природы с другими науками, роли отечественных и зарубежных ученых в его развитии.

### **Дисциплина: М1.Б.3. Управление природно-техногенными комплексами**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины - дать будущим специалистам знания методов принятия решений при многокритериальном управлении природно-техногенными комплексами.

В учебном курсе рассмотрены следующие вопросы: задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами и системами; основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений по формированию структуры природно-техногенных комплексов в условиях неопределенности, исследования моделей и определения оптимального плана при управлении природно-техногенными комплексами, методы достижения компромисса при многокритериальном управлении природно-техногенными системами, методы получения экспертных оценок и организации неформальных процедур.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел базовой части (М1.Б). Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Общая экология и биология, Климатология, метеорология и гидрология, Ландшафты и природно-техногенные комплексы, Рациональное природопользование, Эколого-экономическое обоснование инженерных решений, Экономика природопользования, менеджмент и маркетинг.

В результате изучения дисциплины будущий специалист должен овладеть методами принятия решений при формировании экономически и экологически обоснованной структуры природно-техногенных комплексов и при оперативном управлении функционированием и развитием природно-техногенными комплексами.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин управление водохозяйственными системами, управление качеством окружающей среды.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению ВО «Природообустройство и водопользование»:

##### **Общекультурными (ОК):**

▪ готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

##### **Общепрофессиональными (ОПК):**

▪ способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

▪ способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

▪ способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов

природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

**Профессиональными:**

*производственно-управленческая деятельность:*

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

Студент должен

**знать:**

- основные понятия теории управления большими кибернетическими системами; процесс принятия решений при управлении;
- факторы, влияющие на формирование структуры и процесс функционирования природно-техногенных комплексов;
- состав задач, возникающих при управлении функционированием и развитием природно-техногенных комплексов;
- методы принятия решения о выборе способов предотвращения и уменьшения негативных последствий;
- принципы информационного обеспечения задач управления природно-техногенными комплексами, способы получения, обработки и хранения информации при управлении ПТК;

**уметь:**

- формировать структуру природно-техногенных комплексов методами математического программирования и имитационного моделирования;
- определить ущербы от ограничения водоподачи при оперативном управлении режимами комплексных гидроузлов;
- определить экономическую эффективность водоохраных мероприятий;
- прогнозировать ущерб окружающей среде при использовании водных ресурсов;

**иметь навыки:**

- решения задачи распределения дефицитных водных ресурсов при формировании структуры природно-техногенных комплексов и определения параметров его участников;
- решения задач достижения компромиссов при решении многоцелевых задач использования водных ресурсов;
- решения задач управления водохозяйственными балансами как способа формирования структуры природно-техногенных комплексов различного уровня.

**Дисциплина М1.Б.4. Исследование систем природообустройства и водопользования**

**1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Исследование систем природообустройства и водопользования» является формирование у студентов системы знаний по:

- анализу функционирования систем природообустройства и водопользования,
- определению способов их совершенствования и реконструкции,
- разработке новых технологий,
- привитию практических навыков при выполнении курсового, дипломного и реального производственного проектирования.

В учебном курсе рассматриваются вопросы: основные проблемы в области природообустройства и водопользования; принципы исследования систем природообустройства и водопользования, разработка проектов их реконструкции; методы обоснования необходимости природообустройства на основе прогноза изменения природных процессов с учетом вероятностного характера внешних воздействий; методы исследования объектов природообустройства и водопользования;

методы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов, руководящие и нормативные материалы, касающиеся направления развития работ по природообустройству и водопользованию, передовой отечественный и зарубежный опыт.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина «Исследование систем природообустройства и водопользования» относится к базовой части М1.Б.

Для изучения дисциплины необходимо усвоение студентами следующих дисциплин: основы природопользования, почвоведение, экология, геология и гидрогеология, гидрология, основы градостроительства и планировка населенных мест, землеустроительное проектирование, инженерное обустройство территории, инженерные мелиорации, сельскохозяйственное водоснабжение и др.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: математическое моделирование процессов в компонентах природы, компьютерное проектирование и моделирование, водохозяйственные системы и водопользование.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

### **Общекультурными (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);
- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);
- способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

### **Профессиональными:**

#### *научно-исследовательская деятельность:*

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);
- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);
- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

▪ способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

- **знать** принципы исследования систем природообустройства и водопользования, разработки проектов их реконструкции; методы обоснования необходимости природообустройства на основе прогноза изменения природных процессов с учетом вероятностного характера внешних воздействий; руководящие и нормативные материалы, касающиеся направления развития работ по природообустройству и водопользованию, передовой отечественный и зарубежный опыт; методы оценки информации о состоянии природной среды, мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду; регламентируемые российским законодательством организационно-правовые формы инспектирования работы водохозяйственных, мелиоративных, строительных предприятий и организаций;

- **уметь** критически осмыслить варианты решений; анализировать результаты и делать выводы; анализировать функционирование мелиоративных и водохозяйственных систем, определять способы их совершенствования и реконструкции;

- **владеть** методами исследования объектов природообустройства и водопользования; методами выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов; методами исследования природных объектов и трансформации их функционирования при вмешательстве человека;

- иметь представление о связи дисциплины с другими науками, роли отечественных и зарубежных ученых в ее развитии.

**Дисциплина: М1.Б.5. Управление качеством окружающей среды**

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью преподавания курса является овладение необходимыми теоретическими знаниями о методах и технологиях защиты и восстановления окружающей среды и природно-техногенных комплексов, нарушаемых в результате антропогенной деятельности; об экологической экспертизе и оценке последствий антропогенного вторжения в окружающую среду, о теории и методах оценки экологической безопасности, повышения качества жизни.

**2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина «Управление качеством окружающей среды» входит в базовую часть (М1.Б) по направлению подготовки ВО «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина базируется на дисциплинах, входящих в модули, читаемые в 2-4 семестрах. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные студентом в результате изучения таких дисциплин: экология, природопользование, ландшафтоведение, мониторинг земель, мониторинг водных объектов и др.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

**Общекультурными (ОК):**

▪ способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

**Общепрофессиональными (ОПК):**

▪ способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

▪ способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

### **Профессиональными:**

*производственно-управленческая деятельность:*

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

*научно-исследовательская деятельность:*

▪ способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

▪ способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** методы оценки информации о состоянии природной среды, мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду. Регламентируемые российским законодательством организационно-правовые формы инспектирования работы водохозяйственных, мелиоративных, строительных предприятий и организаций; принципы эколого-экономического обоснования и экспертизы проектов природообустройства и водопользования.

**Уметь:** анализировать функционирование мелиоративных систем, определять способы их совершенствования и реконструкции, привлекать новые технологии и приемы управления системами, оказывать консультационные услуги земле- и водопользователям. Использовать инструментальные средства для получения информации о состоянии окружающей среды.

**Владеть:** методами экологического обоснования и экспертизы проектов природообустройства и водопользования и иных инженерных проектов, влияющих на природную среду, приемами паспортизации водохозяйственных производств, ведения государственного водного и земельных кадастров, методами эколого-экономической оценки бассейнов рек, водохозяйственных объектов и производств.

## **Дисциплина: М1.В.ОД.1. Информационные системы и технологии**

### **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Целью** изучения данной дисциплины является формирование базовых представлений о современных информационных технологиях в природообустройстве, овладение фундаментальными знаниями теории и практики автоматизированных информационных систем, комплексного информационного подхода к обеспечению информации деятельности общества и его структур путем применения интегрированных АИТ и их систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение теории и практики автоматизированных информационных систем;
- формирование представлений о методологии информатизации и построения систем ИТ, их методическое обеспечение, виды, классификационные признаки в различных сферах деятельности;
- получение навыков применения в профессиональной деятельности интегрированных АИТ и их систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Данная учебная дисциплина Информационные системы и технологии входит в вариативную часть (М1.В) цикла обязательных дисциплин ФГОС-3+ по направлению подготовки ВО «Природообустройство и водопользование»

Дисциплина базируется на дисциплинах, входящих в модули, читаемые в 2-4 семестрах. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные студентом в результате изучения таких дисциплин: физика, основы информатики, географические информационные системы,

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общекультурными (ОК):**

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);
- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);
- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

В процессе обучения и по завершении курса студент должен:

**Знать:** основные понятия, определения, термины и классификационные признаки информациологии процессов жизнедеятельности общества; методологии информатизации и построения систем ИТ; организационно-техническое обеспечение систем ИТ.

**Уметь:** применять в профессиональной деятельности интегрированных АИТ и их систем.

**Владеть:** основными методами и принципами АИТ для выполнения аналитических, прогнозных функций, подготовки управленческих решений в современном технологическом режиме обработки информации в области природообустройства.

## **Дисциплина: М1.В.ОД.2. Экономика природопользования**

### **1. Цели освоения дисциплины:**

- формирование у специалистов экологического мышления и понимания причинно-следственных связей во взаимоотношении общества и природы;



- изучение методов, рационализации природопользования, в интересах предотвращения ущерба окружающей среды.

В результате изучения курса выпускник вуза должен знать:

- основные проблемы окружающей среды и природопользования;
- направления природоохранной деятельности и ее результаты;
- показатели статистики окружающей среды;
- экономический, рыночный механизмы управления природопользованием;
- методику расчета нормативов загрязнения и размера платы за загрязнение окружающей среды;
- уметь оценивать и прогнозировать возможное негативное воздействие действующего или проектируемого производства на окружающую среду и выбирать из ряда возможных вариантов повышение эффективности производственной деятельности именно те, в результате которых достигается не только экономический, но и экологический эффект.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- выявление и анализ современных проблем природопользования и выработка эффективного механизма его рационализации в условиях рыночной экономики;
- характеристика наличия, состава, состояния и направлений использования природных ресурсов;
- взаимосвязанное исследование экологических и экономических проблем и способов их решения;
- характеристика природоохранных мероприятий и их результатов;
- оценка степени рациональности использования природных ресурсов и характеристика потерь;
- оценки влияния природопользования на состояние окружающей среды;
- характеристика механизма рационализации природопользования и последствий его применения;
- изложение методов определения ущерба, наносимого нерациональным природопользованием;
- характеристика влияния хозяйственного механизма на экологические и экономические последствия использования природных ресурсов;
- характеристика затрат экологического назначения и оценка их эффективности и др.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел «вариативной части» учебного плана «Природообустройство и водопользование».

В основу преподавания предмета положено учение о земле, как о средстве производства, пространственной базе и объекте недвижимости, знания по теоретическим основам экономики природопользования.

В процессе преподавания предмета необходимо обратить внимание на законодательную основу природопользования.

Для лучшего усвоения учебного материала и активации учебного процесса необходимо использовать отечественный и зарубежный опыт в методике обоснования и оценки эффективности использования земельных и водных ресурсов.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

▪ способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

*производственно-управленческая деятельность:*

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

*научно-исследовательская деятельность:*

▪ способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

▪ способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

### **В результате изучения дисциплины студент должен**

**Знать:** экономическую сущность природообустройства, принципы, методы и критерии оценки эффективности мелиоративных и землеустроительных схем и проектов; пути повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов, принципы, методы и критерии оценки эффективности схем и проектов; экономический механизм регулирования земельных отношений.

**Уметь:** использовать современные методы оценки эффективности схем и проектов территориального землеустройства и водораспределения; обоснованно формировать землепользования, землевладения и устанавливать их оптимальные размеры и структуру; анализировать варианты проектирования, их влияние на показатели рационального использования водных и земельных ресурсов, использовать современные методы оценки эффективности схем и проектов территориального и внутрихозяйственного землеустройства; разрабатывать технико-экономическое обоснование новых проектов, схем, инвестиционных программ использования водных и земельных ресурсов; определять общественную (экономическую), бюджетную и коммерческую эффективность строительных работ.

**Владеть:** профессиональной аргументацией при выборе лучших вариантов проектных решений; применением методов повышения эффективности землеустройства; методикой технико-экономического и эколого-экономического обоснования проектных решений, применением научных методов исследования при выборе лучших вариантов проектных решений; методикой разработки и оценки бизнес-планов инвестиционных проектов по улучшению и обустройству земель; компьютерными технологиями при оценке проектных вариантов.

### **Дисциплина: М1.В.ОД.3. Деловой иностранный язык**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» является подготовка магистров к профессиональной научной коммуникации в референтной системе английского языка.

Данная дисциплина обеспечивает преемственность и непрерывность обучения и имеет профессионально-ориентированный характер. Работа в соответствии с ней и под руководством преподавателя позволяет магистру практически овладеть речевыми навыками и умениями по иностранному языку, а также умениями технического перевода.

Критерием практического владения иностранным языком является умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме. Практическое владение языком специальности предполагает умение самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке

с целью получения профессиональной информации и использования ее для учебных и научных целей в устном и письменном виде.

Преимственный характер программы диктует цели преподавания дисциплины:

Расширить уровень знаний и компетенции общего немецкого языка

Предоставить студентам возможность повторить и повысить уровень владения лексикой и грамматикой

Развить навыки просмотрового, ознакомительного и аналитического чтения. Развить умение понимать подтекст, стиль и намерения автора.

Развить умения письменного общения в виде писем и сообщений по электронной почте

Развить умения научного письма – аннотирование и реферирование научных текстов, написание докладов, тезисов, статей.

Развивать навыки аудирования

- для понимания общего содержания

- для извлечения конкретной информации

- для понимания намерений говорящих.

Развивать навыки говорения в ситуациях ежедневного общения, общения на рабочем месте, научного и профессионально-ориентированного общения

Расширить общепрофессиональный и общенаучный вокабуляр, а также специальную лексику, консолидировать устойчивые разговорные формулы для обеспечения эффективной коммуникации в профессиональной и научной сфере.

Развить у студентов умение применять знание языка в различных социальных условиях, формировать правильные поведенческие стереотипы и профессиональные умения

Развить у студентов понимание межкультурных различий в поведении и применении словесного языка и языка жестов.

## **2. Место дисциплины в структуре магистерской программы**

Данная дисциплина входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин учебного плана направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина «ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» призвана обеспечить преемственность и непрерывность обучения иностранному языку, и имеет профессионально-ориентированный характер. Работа в соответствии с ней и под руководством преподавателя позволяет магистру практически овладеть речевыми навыками и умениями по иностранному языку, а также умениями технического перевода для повышения качества его профессиональной подготовки и конкурентоспособности на международном рынке труда.

Одной из важнейших задач является обеспечение необходимого и достаточного уровня сформированности учебной компетенции для успешной академической работы и профессиональной и научной коммуникации.

Ставится цель усиления степени автономности учащихся в приобретении знаний, необходимых для эффективного функционирования в профессиональной сфере. Задачей этого предмета является углубление и совершенствование умений и навыков, определенных в выходных требованиях к выпускнику бакалавриата, приобретение новых, более сложных умений и навыков, способствующих накоплению учебных/научных и практических знаний в процессе работы с источниками информации на английском языке через виды учебной деятельности, моделирующие будущую профессиональную.

Владение английским языком специальности и умениями технического перевода откроет перед студентами возможность международных контактов, повышения квалификации за рубежом, обеспечит доступность информации на иностранном языке.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

**Общекультурными (ОК):**

▪ готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);

▪ способностью к поддержанию конструктивного взаимодействия в процессе межличностного и делового общения, свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- лексический минимум, состоящий из специальных терминов и лексики общеязыкового характера;
- приемы и методы перевода текста по специальности;
- принципы реферирования, аннотирования и составление тезисов;
- основные соответствия систем подготовки специалистов и научных работников в нашей стране и в англо-говорящих странах.

**Уметь:**

- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; обладать способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе;
- излагать устно и письменно собственную точку зрения на иностранном языке в области своих научных приоритетов;
- составлять планы и конспекты для ведения беседы, диспутов, выполнять задания по отбору лексики и клише для выражения согласия или несогласия, уверенности в своей точке зрения; по построению презентаций и т.п.;
- вести научную беседу, дискуссии и полемики на иностранном языке с использованием профессиональной терминологии и выражений речевого этикета;
- переводить тексты общего и профессионального иноязычного общения с извлечением общей и специальной информации;
- самостоятельно читать оригинальную литературу по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию;
- составлять доклады на международные научно-практические, научно-технические конференции, презентации собственных научных результатов.
- пользоваться электронными словарями;
- применять полученные теоретические знания приемов перевода на практике.

**Владеть:**

- навыками перевода и ведения бесед по темам специальности, уметь рассказать о своей специальности, сделать устное сообщение по составленным тезисам или аннотации.
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками ведения дискуссии и полемики, аргументации, практического анализа логики различного вида рассуждений;
- навыками практического восприятия информации;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности;
- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций;
- навыками практического владения языком специальности с приоритетом перевода, умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

**Иметь представление:**

о роли и месте межъязыкового перевода и его влиянии на современные процессы глобализации и международной интеграции в современном обществе.

## **Дисциплина: М1.В.ОД.4. Водохозяйственные системы и водопользование**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины состоит в формировании у магистров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины - ознакомить студентов с такими понятиями, как Водохозяйственные Системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в России и в мире. Изучаются приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала. Дается понимание доминирующих принципов водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. Закладываются основы государственной политики в области водного хозяйства. Изучаются существующие и проектируемые крупные водохозяйственные системы, их проблемы и пути их решения.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин (В.ОД.)

Основывается на ряде компетенций предшествующих дисциплин: Гидрология, метеорология и климатология, является предшествующим профильным дисциплинам: Управление водохозяйственными системами, Регулирование водного стока.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

#### **Профессиональными:**

*проектно-исследовательская деятельность:*

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

*производственно-управленческая деятельность:*

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- принципы управления водным хозяйством;

- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; положения Водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

**уметь:**

- анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;
- составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна;
- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий;
- выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс.

**владеть:**

- методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем;
- методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем.

**Дисциплина: М1.В.ОД.5. Охрана и мониторинг водных объектов**

**1. Цели освоения дисциплины**

Охрана и мониторинг водных ресурсов - специальная учебная дисциплина, направленная на изучение гидролого-экологических основ водного хозяйства, процессов и факторов загрязнения и самоочищения природных вод, способов водоподготовки и водоотведения, основных водоохраных мероприятий, применяемых в России и за рубежом.

Эта цель достигается путем решения следующих задач:

- формирование у студентов знаний о функционировании водных экосистем в пределах урбанизированных территорий, организации водоснабжения, водоотведения населенных пунктов и классификации водоохраных мероприятий;
- ознакомление студентов с принципами нормирования качества воды, принятыми в РФ и с существующей нормативно-методической базой в области нормирования качества воды и управления водными ресурсами;
- обучение студентов методам расчета простейших и комплексных показателей качества воды.

**2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел «вариативной части обязательных дисциплин. Код дисциплины – М1.В.ОД. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Климатология, метеорология и гидрология, Ландшафтоведение, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Почвоведение, Экология, Гидрогеология и основы геология, Комплексное обустройство территории.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Общекультурными (ОК):**

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);
- способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

### **Профессиональными:**

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные понятия курса - «водные ресурсы», «статические запасы», «возобновляемые водные ресурсы», «удельное водопотребление», «зона санитарной охраны», «водоотведение», «сточные воды», «фоновая концентрация», «створ полного перемешивания», «коэффициент скорости самоочищения», «самоочищение», «водоохранная зона», «прибрежная защитная полоса»;
- зоны влияния водохранилищ на окружающую среду, влияние водохранилищ на качество воды;
- классификации природных вод (по ионному составу, органолептическим показателям), способы изображения химического состава природных вод;
- основные показатели качества воды, нормативные требования к ним в зависимости от назначения водного объекта, методы их расчета;
- виды источников питьевого водоснабжения, их особенности, достоинства и недостатки, требования к качеству воды источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения;
- размеры поясов зоны санитарной охраны ЗСО, мероприятия, осуществляемые в пределах поясов ЗСО;
- технологическую схему водопроводных сооружений, методы водоподготовки, требования к качеству питьевой воды;
- классификации источников загрязнения природных вод, характеристику основных загрязнителей;
- технологическую схему водоотведения, виды сточных вод и методы их очистки, условия приема сточных вод в канализационные сети;
- особенности разбавления и самоочищения в реках и водоемах. Процессы самоочищения;
- классификацию водоохраных мероприятий с их функциональным назначением.

#### **уметь:**

- классифицировать природные воды по гидрохимическим показателям;
- рассчитывать простейшие и комплексные показатели качества воды;
- рассчитывать размеры поясов ЗСО;
- определять размеры водоохраных зон и прибрежных защитных полос;
- составлять комплекс водоохраных мероприятий для охраны малых рек.

#### **Владеть:**

- нормативно-правовой базой в области использования и охраны водных объектов.

### **Дисциплина: М1.В.ОД.6. Инженерная подготовка территории**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков выполнения инженерной подготовки территорий.

В учебном курсе рассматриваются общие и специальные мероприятия инженерной подго-

товки, методы вертикальной планировки территории и принципы организации ливневой водосточной сети.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел вариативной части цикла обязательных дисциплин (В.ОД). Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Климатология, метеорология и гидрология, Ландшафтоведение, природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, почвоведение, экология, гидрогеология и основы геологии, Комплексное обустройство территории.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин гидротехническое обустройство территорий, проектирование водохозяйственных систем.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению «Природообустройство и водопользование»:

### **Общекультурными (ОК):**

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

### **Профессиональными:**

*проектно-исследовательская деятельность:*

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

*производственно-управленческая деятельность:*

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

### **знать:**

- базовые принципы проектирования систем инженерной подготовки;
- мероприятия инженерной подготовки;
- методы вертикальной планировки организации поверхностного стока с использованием различных систем ливневой канализации
- методы освоения территорий с неблагоприятными природными условиями

### **уметь:**

- выбирать и использовать методы инженерной подготовки территорий при проектировании систем природообустройства;
- проектировать инженерные мероприятия по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности;

### **владеть:**

- первичными методами разработки предложений по инженерной подготовке территорий;



- навыками работы с нормативной литературой в области инженерной подготовки территорий.

## **Дисциплина: М1.В.ОД.7. Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* - дать представление о практическом применении знаний по эксплуатации водохозяйственных систем и мониторингу для решения конкретных задач в области природообустройства и водопользования в неблагоприятных природных условиях с учетом обеспечения экономической эффективности производства и экологических требований.

*Задачи дисциплины* - повышение эффективности и качества работы водохозяйственных систем и сооружений; улучшение организации, управления и эксплуатации систем; рационального использования и охраны вод от загрязнений.

Изучаются основы эксплуатации и мониторинга с учетом совершенствования систем и сооружений, методы их эксплуатации на базе научно-технических достижений, новой техники и прогрессивных технологий; эксплуатационные требования к системам; эксплуатационное оборудование и оснащение систем природообустройства и водопользования, эксплуатационная гидрометрия; правила технического обслуживания и ремонта систем, основные мероприятия по совершенствованию и реконструкции систем; принципы и правила мониторинга систем, его задачи, организация и технические средства ведения мониторинга.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин (В.ОД.)

Дисциплина основывается на ряде компетенций профильных дисциплин: Управление качеством окружающей среды, Природоохранное обустройство территорий, Водохозяйственные системы и водопользование, Управление природно-техногенными комплексами.

Для лучшего усвоения учебного материала и активации учебного процесса необходимо использовать отечественный и зарубежный опыт в совершенствовании эффективности эксплуатации водохозяйственных систем и водопользования.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **Профессиональными:**

*производственно-управленческая деятельность:*

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **знать:**

- основные задачи эксплуатации водохозяйственных систем;
- эксплуатационные требования, предъявляемые к водохозяйственным системам;
- методы учета воды, типы и конструкции водомерных устройств на гидромелиоративных системах;
- методы оценки эффективности использования водных ресурсов при водопользовании и мелиоративного состояния мелиорированных земель;
- методы выбора и обоснования мелиоративных мероприятий;
- способы определения объемов ремонтных работ и их стоимости, выбора необходимых машин для механизации ремонтов;
- способы оценки технического состояния водохозяйственных систем и обоснования перспективных планов их развития;
- способы определения состава работ по реконструкции систем и их стоимости;

### **владеть:**

- методикой расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель;
- технологическими приемами оперативного управления водораспределением, поливами сельскохозяйственных культур, водным и другими режимами почв;
- методикой проведения мониторинга водохозяйственных систем;
- методами постановки задач по автоматизации управления технологическими процессами на системах, сбора и хранения исходной информации для АСУ, пользования готовыми программами;
- методикой составления проектов по эксплуатации водохозяйственных систем, то есть знаниями и навыками по выполнению всех необходимых инженерных расчетов.

### **иметь представление:**

- о современных и совершенных водохозяйственных системах;
- о технических средствах эксплуатации и управления на водохозяйственных системах;
- об организации службы эксплуатации водохозяйственных систем;
- о техническом обслуживании и ремонтных работах на водохозяйственных системах;
- о производственных исследованиях на водохозяйственных системах;
- об эксплуатации специальных водохозяйственных систем;
- об автоматизации водохозяйственных систем;
- о возможностях АСУ ТП;
- о математических моделях, используемых в АСУ ТП на водохозяйственных системах;
- о мониторинге на водохозяйственных системах.

## **Дисциплина М1.В.ОД.8. Природоохранное обустройство территорий**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у студентов общих представлений о природных ландшафтах и их свойствах, влиянии отраслей экономики на состояние окружающей природной среды, технологиях и способах природоохранного обустройства территории, о методах восстановления водных объектов.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать представление о различных видах воздействия техногенных объектов на экосистемы;
- познакомить с принципами функционирования экологически чистых производств,
- обучить студентов основам организации рационального размещения объектов промышленности и сельского хозяйства на территории.
- познакомить с методами реконструкции малых водных объектов.

Содержание дисциплины включает принципы природообустройства; основы природоохранного обустройства территорий; экологические проблемы и пути их решения; интегрированный

подход к решению экологических проблем; современные малоотходные и безотходные технологии как метод решения экологических проблем; защита водных ресурсов от загрязнения; защита от природных стихий; сооружения инженерной защиты территорий в зоне водных объектов; противозерозионная защита территорий овражно-балочных земель; природоприближённое восстановление водных объектов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел вариативной части (В.) цикла обязательных дисциплин (ОД). Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Климатология, метеорология и гидрология, Ландшафтоведение, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Почвоведение, Экология, гидрогеология и основы геологии, Комплексное обустройство территории, Инженерная подготовка территории.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению «Природообустройство и водопользование»:

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);
- способность собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

### **Профессиональными:**

#### *проектно-исследовательская деятельность:*

- способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

#### *производственно-управленческая деятельность:*

- способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- основные антропогенные факторы воздействия на окружающую среду;
- основные способы рационального размещения объектов промышленного производства, при которых воздействие на окружающую среду сводится к минимуму;
- основные способы и методики защиты природы и охраны природы;
- экологические проблемы и методы их решения;
- основные принципы природоохранного обустройства территорий;

#### **уметь:**

- проектировать инженерные мероприятия по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности;
- выбирать тот или иной способ рационального природопользования, основываясь на параметрах окружающей среды и свойствах планируемого к размещению объекта.

#### **владеть:**

- знаниями о принципах ресурсосберегающих технологий и способах организации экологически чистых производств;
- методами расчёта и проектирования сооружений и мероприятий инженерной защиты окружающей среды;

- методами оценки воздействий деятельности человека на окружающую среду.

## **Дисциплина М1.В.ДВ.1. Регулирование водного стока**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у студентов общих представлений о природных ландшафтах и их свойствах, влиянии отраслей экономики на состояние окружающей природной среды, технологиях и способах природоохранного обустройства территории, о методах восстановления водных объектов.

Задачи дисциплины:

- дать представление о различных видах воздействия техногенных объектов на экосистемы;
- познакомить с принципами функционирования экологически чистых производств,
- обучить студентов основам организации рационального размещения объектов промышленности и сельского хозяйства на территории.
- познакомить с методами реконструкции малых водных объектов.

Содержание дисциплины включает принципы природообустройства; основы природоохранного обустройства территорий; экологические проблемы и пути их решения; интегрированный подход к решению экологических проблем; современные малоотходные и безотходные технологии как метод решения экологических проблем; защита водных ресурсов от загрязнения; защита от природных стихий; сооружения инженерной защиты территорий в зоне водных объектов; противозерозионная защита территорий овражно-балочных земель; природоприближенное восстановление водных объектов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел вариативной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Климатология, метеорология и гидрология, Ландшафтоведение, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Почвоведение, Экология, гидрогеология и основы геологии, Комплексное обустройство территории, Инженерная подготовка территории.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению «Природообустройство и водопользование»:

#### **Общекультурными (ОК):**

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

#### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать (З):**

- основные антропогенные факторы воздействия на окружающую среду;
- основные способы рационального размещения объектов промышленного производства, при которых воздействие на окружающую среду сводится к минимуму;
- основные способы и методики защиты природы и охраны природы;
- экологические проблемы и методы их решения;
- основные принципы природоохранного обустройства территорий;

**уметь (У):**

- проектировать инженерные мероприятия по искусственному изменению, преобразованию и улучшению существующего рельефа местности;
- выбирать тот или иной способ рационального природопользования, основываясь на параметрах окружающей среды и свойствах планируемого к размещению объекта.

**владеть (В):**

- знаниями о принципах ресурсосберегающих технологий и способах организации экологически чистых производств;
- методами расчёта и проектирования сооружений и мероприятий инженерной защиты окружающей среды;
- методами оценки воздействий деятельности человека на окружающую среду.

## **Дисциплина М1.В.ДВ.1. Инженерные системы водоснабжения и обводнения территорий**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины являются:

- получение студентами знаний в области теоретических основ водоснабжения и обводнения территорий;
- приобретение студентами навыков проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и систем водоснабжения и обводнения территорий;

В результате изучения курса студент должен знать: системы и схемы водоснабжения населенных пунктов, объектов сельского хозяйства; нормы и режим водопотребления, трассировку и проектирование водоводов, водораспределительных сетей и сооружений на них; регулирующие и запасные резервуары, основы водоснабжения строительных площадок и обводнения территорий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина «Инженерные системы водоснабжения и обводнения территорий» относится вариативной части цикла дисциплин по выбору студента (М1.В.ДВ.1).

Дисциплина базируется на дисциплинах, входящих в модули, читаемые в 6-8 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы знания по гидравлике, гидрологии, ландшафтоведению и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

▪ способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

*производственно-управленческая деятельность:*

▪ способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**уметь:**

- производить расчет и составлять рабочие чертежи водопроводных сетей и сооружений;
- применять методику технико-экономического обоснования принимаемых решений;
- производить работы по строительству водопроводных сетей и сооружений и их испытаний;

**владеть:**

методами проведения соответствующих расчетов с применением ЭВМ и комплексного решения задач сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения.

## **Дисциплина: М1.В.ДВ.2. Компьютерное проектирование и моделирование**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование» заключается в формировании у студентов базовой системы знаний в области компьютерного моделирования и ее применении к задачам природообустройства и водопользования.

**Задачи дисциплины:**

- освоение методологических и теоретических основ компьютерного проектирования и моделирования;
- разработка отдельных частей проектов водохозяйственных систем в случае нового проектирования и при их реконструкции;
- разработка прикладных программ на одном из языков программирования для решения задач в области природообустройства и водопользования как элементов системы автоматизированного проектирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина «Компьютерное проектирование и моделирование» относится к дисциплинам по выбору студента (ДВ) вариативной части учебного плана и является важной составляющей в инновационном образовании магистров, существенно расширяющей кругозор обучающихся. Он способствует выработке навыков компьютерного моделирования в широком диапазоне научно-практической деятельности человека.

Для изучения и освоения данного курса необходимо знание следующих дисциплин: математика, информатика, черчение, математическое моделирование, инженерные конструкции, основы технологий производства работ и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**Общекультурными (ОК):**

▪ способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

### **Общепрофессиональными (ОПК):**

▪ способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

### **Профессиональными:**

*научно-исследовательская деятельность:*

▪ способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

- **знать** методы компьютерного проектирования и моделирования природных процессов, возникающих в области природообустройства и водопользования;
- **уметь** разработать прикладные программы для проектирования на ЭВМ элементов проектов в области природообустройства и водопользования, применять методы математического моделирования при исследовании природных и водохозяйственных процессов;
- **владеть** навыками получения и анализа компьютерных моделей процессов в задачах природообустройства и водопользования,
- иметь представление о связи компьютерного проектирования и моделирования процессов в компонентах природы с другими науками, роли отечественных и зарубежных ученых в его развитии.

## **Дисциплина М1.В.ДВ.2. Комплексные мелиорации земель**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина “Комплексные мелиорации земель” формирует профессиональный облик специалиста, основана на изучении всех предшествующих дисциплин, интегрирует в себе природо-ведческие и инженерные знания и дает новые знания, умения и навыки, необходимые для решения важной составляющей природообустройства - коренного улучшения земель разного назначения в целях эффективного их использования.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору студента(ДВ.2).

Дисциплина основополагающая для ряда компетенций профильных дисциплин: Управление качеством окружающей среды, Природоохранное обустройство территорий, Водохозяйственные системы и водопользование, Управление природно-техногенными комплексами.

Для лучшего усвоения учебного материала и активации учебного процесса необходимо использовать отечественный и зарубежный опыт в совершенствовании эффективности использования мелиоративных систем и водопользования.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

▪ способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

▪ способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

▪ способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

*производственно-управленческая деятельность:*

▪ способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **знать:**

- особенности земель разного назначения и требования землепользователей;
- виды мелиорации земель, методы воздействия на природные процессы;
- особенности функционирования техноприродных комплексов в виде инженерно-мелиоративных систем;
- способы и технические средства регулирования мелиоративных режимов земель в соответствии с их назначением.

#### **уметь:**

- анализировать и оценивать мелиоративное состояние земель;
- устанавливать причины и степень его несоответствия требованиям землепользования;
- обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых мелиоративных воздействий на природную среду;
- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий;
- обосновывать методы, способы и технические средства регулирования мелиоративных режимов.

#### **иметь:**

- навыки расчета режимов орошения и осушения земель, расчета элементов техники полива и осушения земель, проектирования оросительных, осушительных, комбинированных мелиоративных систем, назначения мероприятий по рассолению, защите от подтопления и затопления земель, выбора агро-мелиоративных и лесомелиоративных приемов.

## **Дисциплина: М1.В.ДВ.3. Мелиоративное обустройство территорий**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины - «Мелиоративное обустройство территорий», модуль – мелиорация земель является формирование у студентов системного подхода к познанию парадигмы: «Мелиорация – это система мероприятий по улучшению свойств и режима почв, которая является основной частью сложного комплекса мер, направленных на оптимизацию процессов сельскохозяйственного и лесохозяйственного производств, общего подъема продуктивности почв».

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина «Мелиоративное обустройство территорий» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору студента (В.ДВ.3).

Дисциплина базируется на дисциплинах, входящих в модули, читаемые в 6-8 семестрах бакалавриата по данному направлению.

Для изучения дисциплины необходимы знания по почвоведению, земледелию, экологии, гидравлике, гидрологии, ландшафтоведению и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:



### **Общепрофессиональными (ОПК):**

▪ способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

▪ способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

*научно-исследовательская деятельность:*

▪ способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** - современные научные данные о системах мелиорации, ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в мелиорациях;

- взаимосвязи генезиса и состава почв, генезисы других элементов ландшафта с многообразным арсеналом мелиоративных мероприятий, их свойств и режимов;

- адекватную взаимосвязь между конкретными инженерными способами мелиорации и природными условиями ландшафтов.

**Уметь:** - оценивать материалы почвенных, геодезических, геологических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических и других исследований для работ по мелиорации, агролесомелиорации, лесоводству и рекультивации нарушенных земель;

- разрабатывать технико-геоэколого-экономическое обоснование вариантов мелиоративных мероприятий;

- разрабатывать схемы и планы мелиоративных систем;

- разрабатывать мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на мелиорированные земли.

**Владеть:**

- навыками работы с материалами геодезических, геологических, гидрогеологических, почвенных, геоботанических, ландшафтных, экологических исследований и других материалов;

- способностью ориентироваться в специальной литературе;

- методикой расчета простейших гидротехнических сооружений (каналов, трубопроводов и т.д.);

- методикой разработки схем, планов гидромелиоративных систем, защитных лесомелиоративных насаждений и рекультивации нарушенных земель;

- методами мелиорации засоленных почв;

- методологией лесопаркового хозяйства.

## **Дисциплина: М1.В.ДВ.3. Изыскание и проектирование водохозяйственных объектов**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

*Цель* дисциплины состоит в формировании у магистров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

*Задачи* дисциплины - ознакомить студентов с такими понятиями, как Водохозяйственные системы и водопользование в приложении к современной водохозяйственной обстановке в России и в мире. Изучаются приоритетные направления развития водного хозяйства, расширения водного фонда и роста водохозяйственного и водно-энергетического потенциала. Дается понимание доминирую-

щих принципов водопользования с учетом охраны природной среды в условиях функционирования водохозяйственных систем. Закладываются основы государственной политики в области водного хозяйства. Изучаются существующие и проектируемые крупные водохозяйственные системы, их проблемы и пути их решения.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП магистранта**

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору студента (В.ДВЗ.)

Основывается на ряде компетенций предшествующих дисциплин, изучаемых в курсе бакалавриата: Гидрология, метеорология и климатология.

Данная дисциплина является предшествующей следующим: Управление водохозяйственными системами, Регулирование водного стока.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);
- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);
- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);
- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);
- способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **знать:**

- особенности и структуру водохозяйственных систем;
- принципы управления водным хозяйством;
- характеристики участников водохозяйственного комплекса;
- принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод.

##### **уметь:**

- анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;
- составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна;
- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности зато-

пления территорий;

- выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс.

**владеть:**

- методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем;
- методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем.

## **Дисциплина: М1.В.ДВ.4. Управление водными и земельными ресурсами**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Управление водными и земельными ресурсами» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач эффективного управления водными и земельными ресурсами.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний и формирование у студентов навыков и умений аналитической деятельности в данной области, получение системного представления о роли, месте принципов и методов управления, получение навыков определения инструментов принятия управленческих решений и представление об определении экономической, политической и социальной эффективности управления водными и земельными ресурсами и иными объектами недвижимости.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений управления, понятия управления водными и земельными ресурсами, особенности системы управления водными и земельными ресурсами;
- формирование представлений о функциях и принципах управления, основных методах принятия управленческих решений, информационного обеспечения управления водными и земельными ресурсами и иными объектами недвижимости;
- владение навыками обеспечения эффективности управления водными и земельными ресурсами.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Данная учебная дисциплина входит в раздел вариативной части цикла (В) дисциплин по выбору студента (ДВ.4).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра по природообустройству и водопользованию по дисциплинам: Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства, Почвоведение, Экология, Гидрогеология и основы геология, Водное, земельное и экологическое право, Управление процессами.

В результате изучения дисциплины будущий специалист должен овладеть методами управления водными и земельными ресурсами.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин Управление водохозяйственными системами, Управление качеством окружающей среды.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС по направлению ВО «Природообустройство и водопользование»:

#### **Общекультурными (ОК):**

- способностью анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-7);

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

### **Профессиональными:**

*производственно-управленческая деятельность:*

▪ способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** понятия, принципы, цели, задачи, функции, методы управления водными и земельными ресурсами; современную систему взглядов на управление водными и земельными ресурсами за рубежом и в РФ, особенности принятия управленческих решений, особенности управления водными и земельными ресурсами в субъектах РФ, в муниципальных образованиях и крупных городах, основы информационного обеспечения управления водными и земельными ресурсами.

**Уметь:** применять на практике методы управления водными и земельными ресурсами, рассчитывать эффективность управления водными и земельными ресурсами.

**Владеть:** навыками принятия эффективных управленческих решений в водном хозяйстве и земельно-кадастровой деятельности, навыками работы с информационной базой управления водными и земельными ресурсами.

## **Дисциплина: М1.В.ДВ.4. «Инженерная защита территории и населенных пунктов»**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины «Инженерная защита территории и населенных пунктов»** является расширение и углубление знаний и представлений студентов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов предназначенных для охраны территории населенных пунктов от неблагоприятных природных воздействий; об инженерных мероприятиях по защите земель поселений от воздействия неблагоприятного водного режима

**Задачи дисциплины:** изучение инженерных мероприятий по защите поселений от затопления и подтопления; мероприятий по ускорению отвода поверхностного стока и защите от притока нагорного стока; технологий понижения уровня грунтовых вод с помощью подземного дренажа; искусственного повышения поверхности территорий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Инженерная защита территории и населенных пунктов» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору студента (В.ДВ.4) учебного плана ООП по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин, читаемых на 2-4 курсах дисциплин бакалавриата данного направления: Гидрология, климатология и метеорология, Экология, Природопользование, Основы инженерно-экологических изысканий, Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию и др.

Знания, полученные студентом в процессе изучения данной дисциплины, необходимы при выполнении научно-исследовательской работы и магистерской диссертации.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общекультурными (ОК):**

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);

- способностью анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность, разбираться в социальных проблемах, связанных с профессией (ОК-7);

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **Профессиональными:**

*проектно-изыскательская деятельность:*

- способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

В результате освоения материала в объеме настоящей программы студент должен:

#### **Знать:**

- причины неудовлетворительного водного режима земель поселений;
- инженерные методы защиты земель поселений от затопления;
- инженерные методы защиты поселений от притока нагорного стока;
- способы ускорения поверхностного стока;
- инженерные система защиты земель поселений от подтопления.

#### **Уметь:**

- выявлять причины неблагоприятного водного режима земель поселений и обосновывать необходимые инженерные мероприятия по их устранению.

**Владеть:** методикой разработки технических мероприятий по инженерной защите поселений.

### **Дисциплина: М1.В.ДВ.5. Водосберегающие технологии в орошении земель**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

*Цель* дисциплины состоит в формировании у магистров базового образования в области рационального использования и охраны водных ресурсов, развития водного хозяйства страны на основе исторического и экологического осмысления профессиональной деятельности.

*Задачи* дисциплины - ознакомить студентов с такими понятиями, как водосбережение в системах природообустройства и водопользования. Дается понимание доминирующих принципов водопользования с учетом рационального их использования и охраны водных ресурсов в условиях функционирования водохозяйственных систем. Изучаются водосберегающие технологии использования поверхностного стока воды, проблемы и пути их решения.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин выбора студента (В.ДВ.5).

Дисциплина основывается на ряде компетенций обязательных дисциплин цикла (М1): Исследование систем природообустройства и водопользования; Водохозяйственные системы и водо-

пользование; Управление качеством окружающей среды; Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем; Природоохранное обустройство территорий и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

#### **Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);
- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

#### **Профессиональными:**

*проектно-исследовательская деятельность:*

- способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

*производственно-управленческая деятельность:*

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

##### **знать:**

- современные проблемы рационального использования природных ресурсов, природоохранного обустройства территорий;
- способы решения, технологии, перспективы, социально-экономическую значимость проблем;
- современные технические средства автоматизации систем природообустройства;
- водосберегающие технологии орошения земель;
- особенности проектирования систем орошения;
- технологии эффективного и рационального использования водных ресурсов в мелиорации сельскохозяйственных земель;
- нормы водопотребления и водоотведения;
- мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод; положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

##### **уметь:**

- анализировать исторические и экологические предпосылки для водохозяйственного развития региона;
- давать экспертную оценку водобеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий;
- выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс.

**владеть:**

- методами воднобалансовых и водно-энергетических расчетов;
- навыками анализа природно-климатических условий и режима работы водохозяйственных систем.

**Дисциплина: М1.В.ДВ.5. Механизация и автоматизация самотечного орошения**

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины механизация и автоматизация поверхностного полива являются формирование у студентов системного подхода к познанию технологий проведения поливов и др. мероприятий по улучшению свойств и режима почв, которая является основной частью сложного комплекса мер, направленных на оптимизацию процессов сельскохозяйственного производства, рационального использования водных и земельных ресурсов при общем подъеме продуктивности почв.

**2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина «Механизация и автоматизация самотечного орошения» относится квариативной части цикла дисциплин по выбору студента (В.ДВ.5).

Дисциплина базируется на дисциплинах, входящих в модули, читаемые в 6-8 семестрах программы подготовки бакалавров.

Для изучения дисциплины необходимы знания по почвоведению, земледелию, экологии, гидравлике, гидрологии, ландшафтоведению и др.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);
- готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);
- способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

**Профессиональными:**

*производственно-управленческая деятельность:*

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

***Знать:***

- современные научные данные о системах мелиорации, ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в мелиорации;
- взаимосвязи генезиса и состава почв, генезисы других элементов ландшафта с многообразным арсеналом мелиоративных мероприятий, их свойств и режимов;

- адекватную взаимосвязь между конкретными инженерными способами мелиорации и природными условиями ландшафтов.

**Уметь:**

- оценивать материалы почвенных, геодезических, геологических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических и других исследований для работ по мелиорации, агролесомелиорации, лесоводству и рекультивации нарушенных земель;

- разрабатывать технико-геоэколого-экономическое обоснование вариантов мелиоративных мероприятий;

- разрабатывать схемы и планы мелиоративных систем;

- разрабатывать мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на мелиорированные земли.

**Владеть:**

- навыками работы с материалами геодезических, геологических, гидрогеологических, почвенных, геоботанических, ландшафтных, экологических исследований и других материалов;

- способностью ориентироваться в специальной литературе;

- методикой расчета простейших гидротехнических сооружений (каналов, трубопроводов и т.д.);

- методикой разработки схем, планов гидромелиоративных систем, защитных лесомелиоративных насаждений и рекультивации нарушенных земель.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета магистерской подготовки

  
Р.К. Ашуралиева  
подпись И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
К.А. Гасанов  
Подпись ФИО

16.04. 2017г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Практика М.2.У.1 Учебная

для направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование»

по магистерской подготовки Управление системами природообустройства и водопользования

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра (специалиста)

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры»  
наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника (степень) магистр

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр 2  
очная, заочная, др.

Всего продолжительность практики (в неделях) 2 недели

Трудоемкость (в зачетных единицах) 3 ЗЕТ (108 ч).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 20.04.02– «Природообустройство и водопользование» и магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 23.03. 2017года, протокол № 8

Зав. выпуск. кафедры на которой разработана программа Зербалиев Айдамиров Д.С.  
подпись ФИО

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению Зербалиев Д.С. Айдамиров  
подпись И.О.Ф.

Нач. учебного отдела Э.В. Магомаева  
подпись И.О.Ф.

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией укрупненных групп специальностей и направлений 20.00.00– «Техносферная безопасность и природообустройство»

Председатель МК к.т.н., доцент

Курбанова З.А.  
Подпись ФИО

«09» 03.2017 г.

### АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Зербалиев А.М., к.т.н., доц.

ФИО, уч. степень, уч. звание подпись

Зербалиев А.М.

«03»03.2017г.

## **1. Цели учебной практики**

Целями учебной практики являются:

- закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий;
- приобрести профессиональные умения и навыки;
- собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы;
- приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с программой и методикой работ той организации (полевой партии, отряда, отдела, лаборатории НИИ, вычислительного центра, кафедры), в которой проводится практика;
- изучение методики и техники полевых и камеральных работ;
- участие в обработке и интерпретации информации, в приобретении навыков оценки эффективности научных исследований на конкретных примерах при решении различных проблем по направлению природообустройства и водопользования.

Итогом практики является сбор исходных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении практики планируют разделы самостоятельной творческой части работы и могут быть проведены специальные лабораторные измерения, исследования и вычисления, анализ фондовых материалов организаций.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП ВО**

Учебная практика по направлению «Природообустройство и водопользование» базируется на знании и освоении материалов дисциплин базовой и вариативной части «Математическое моделирование процессов в компонентах природы», «Компьютерные технологии в науке», «Охрана и мониторинг водных объектов», «Экономика природопользования», «Мелиоративное обустройство территории», «Эксплуатация и мониторинг ВХС», «Управление качеством окружающей среды».

Учебная практика базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной части дисциплин, непосредственно направленных на рассмотрение видов профессиональной деятельности выпускника (практическая деятельность в профильной сфере; методика ведения изысканий, формирования документов для кадастрового учёта и регистрации: проектно-организационная и научно-исследовательская деятельность в природообустройстве и водопользовании: и др.).

## **4. Формы проведения учебной практики**

Учебная практика по данному направлению может иметь различные формы: полевая, лабораторная, вычислительная как внутривузовская, так и интерпретационная.

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Местами проведения практики являются, в основном, территориальные водохозяйственные организации, ведущие полевые и камеральные мелиоративные работы. Территориальными районами учебной практики могут быть любые субъекты Российской Федерации. К организациям прохождения практик относятся территориальные Управления «Минмелиоводхоз РД», крупные предприятия федерального подчинения (ФГУП), другие Министерства и ведомства, коммерческие фирмы, организации РАН и другие предприятия и организации, в структуре которых имеется отдел по формированию кадастровых дел мелиоративных земель и водных объектов, противоэрозионного землеустройства, составления и обновления цифровых картографических основ.

В отдельных случаях по рекомендации кафедры студент может проходить практику в лабораториях кафедр университета по соответствующему профилю.

По окончании прохождения учебной практики магистрант должен продемонстрировать сле-

дующие результаты образования:

**Знать:** теоретические основы технологии проведения мелиоративных работ;

**Уметь:** организовать проведение мелиоративной съемки объекта недвижимости с необходимой точностью при решении конкретных научно-исследовательских задач, уметь проводить первичную обработку полевого материала изысканий:

**Владеть:** навыками работы с современной аппаратурой, приемами организации методики мелиоративных работ при решении поставленной научной задачи, владеть навыками подготовки документов для постановки объекта недвижимости на кадастровый учёт.

В результате учебной практики по направлению природообустройства и водопользования у студента формируются также общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессионально-специализированные) компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания университета.

## **6. Компетенции магистранта, формируемые в результате прохождения учебной практики**

**6.1. В результате прохождения данной учебной практики выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:**

**общекультурных (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);

-способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

-способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5).

**общепрофессиональных (ПК):**

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую ин-

формацию (ОПК-6);

способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

**профессиональных (ПК):**

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

-способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

-способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

-способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

**7. Структура и содержание учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики по направлению «Природообустройство и водопользование» составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

Таблица 1

| № п/п | Разделы (этапы) практики  | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в зачётных единицах (в часах) |                          |                        | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации |
|-------|---|---|--------------------------|------------------------|--|
|       |   | теоретические занятия   | исследовательская работа | Самостоятельная работа |  |
| 1     | Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы) | 2   | 2                        | 8                      | Роспись в журнале по ТБ                            |
| 2     | Производственный (выполнение запланированной работы по практике)                            | 4   | 30                       | 30                     | Собеседование                                      |
| 3     | Обработка полученных результатов  | 2   | 10                       | 15                     | Собеседование                                      |
| 4     | Подготовка отчета по практике   | -   | -                        | 5                      | Защита отчета на кафедре комиссии                  |
|       | <b>ВСЕГО: 108</b>   | 8   | 42                       | 58                     |  |

Перед учебной практикой проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте, вид деятельности который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

Полевые работы проводятся в соответствии с принятой и уточненной па местности технологией выполнения работ

Камеральные работы проводятся в соответствии с требованиями производственной необходимости и программы производственной практики.

Форма учебной работы студентов в процессе практики в подразделениях крупных предприятиях федерального подчинения (ФГУП), других Министерствах и ведомствах, коммерческих фирмах, организации РАН и других предприятиях и организациях, в структуре которых имеется отдел водопользования, проводится в соответствии с действующим Положением или Уставом и утверждённым в них расписанием.

## **8. Научно-исследовательская и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

Наряду с производственными задачами студент может участвовать или самостоятельно организовать проведение научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой части выпускной квалификационной работы.

Для организации научной работы руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами.

В программе НИР студента указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых студент должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок:
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т.д.).

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Во время прохождения учебной практики студент максимально глубоко изучает, и исследует технологии проведения мелиоративных мероприятий в условиях современных рыночных отношений. На основании проработанного материала и собственного анализа, студент разрабатывает инновационные подходы и методы проведения этих работ. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи в организации, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуется проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости мелиоративных сведений, разрабатываемых производственным подразделением, точности и детализации информации и др. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ, собрать необходимый материал для дальнейшего его использования при написании ВКР.

Основным документом в процессе прохождения практики является дневник прохождения практики студента. Дневник в обязательном порядке должен иметь подписи руководителя учебной практики и печать вуза. Студент не может приступить к прохождению практики, не имея всех вышеперечисленных условий по заполнению дневника по прохождению практики. По завершении практики дневник в обязательном порядке должен быть заверен ру-

ководством предприятия по месту прохождения практики, иметь печать с места прохождения практики с обязательной характеристикой и рациональной организации самостоятельной работы студента. В процессе прохождения практики студент обеспечивается методическими указаниями для прохождения практики, составленные на выпускающей кафедре университета по соответствующему профилю подготовки.

### 10. Формы промежуточной аттестации

По возвращению с практики в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема выпускной квалификационной работы. В дневнике по учебной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от организации, приведенный в дневнике.

Оформление дневника по прохождению практики осуществляется студентом в процессе прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков полученных при прохождении учебной практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков предусмотренных ООП отпущенных на учебную практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой вуза сроки для представления отчёта и дневника по практике.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение учебной практики допускает (не допускает) студента, прошедшего практику к её защите.

Защита проходит при комиссии, включающей в себя руководителя практики и председателя комиссии из членов профессорско-преподавательского состава кафедры вуза.

### Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов учебной практики

1. Общая характеристика и описание объекта прохождения практики.
2. Основные результаты полевых и камеральных работ.
3. Основные предложения по совершенствованию деятельности предприятия по месту прохождения практики.
4. Разработанные практикантом инновационные предложения в технологическом процессе выполнения водохозяйственных и мелиоративных работ.
5. Содержание полевой и научно-исследовательской работы, проводимой практикантом во время практики

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

| № п/п                             | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Авторы                | Издательство и год издания | Количество изданий |            |
|-----------------------------------|--------------|---|-----------------------|----------------------------|--------------------|------------|
|                                   |              |   |                       |                            | в библиотеке       | на кафедре |
| 1                                 | 2            | 3   | 4                     | 5                          | 6                  | 7          |
| <b>Основная литература</b>        |              |   |                       |                            |                    |            |
| 1.                                | пр           | Потребление воды: экологический, экономический, социально и политические аспекты учебник                                    | Данилов-данильян В.И. | М.: Наука, 2006            | -                  | 1          |
| 2.                                | пр           | Оценка качества поверхностных вод гидрохимическими показателями Учебно-методическое пособие                                 | Гагарина О.В.         | Ижевск: УдГУ, 2010         | -                  | 1          |
| <b>Дополнительная литература.</b> |              |   |                       |                            |                    |            |
| 1                                 | пр           | Охрана окружающей среды на предприятиях. Учебник  | Анципович И.С. и др.  | М.: Агропромиздат, 1990    | -                  | 2          |
| 2                                 | пр           | Вода в природе и технике  | Колобапов С.К. и др.  | Киев: Будивельник, 1981    | 7                  | -          |

|   |    |   |               |                         |   |   |
|---|----|---|---------------|-------------------------|---|---|
| 3 | пр | Вода в жизни: водные ресурсы, их преобразование и охрана  | М.И. Львович. | М.: Мысль, 1986         | 1 | - |
| 4 | пр | М.У. к выполнению курсовой работы по дисциплине «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» для студентов направления подготовки магистров «Природопользование и водопользование»» | Гаджиев М.К.  | Махачкала 2013          | 9 | - |
| 5 | пр | Гидромелиоративное строительство и охрана окружающей среды.   | Булдей В.Р.   | Киев: Будивельник, 1980 | 7 |   |

Основным учебно-методическим обеспечением студента во время прохождения практики являются методические указания и дневник по прохождению практики. Учебно-методическим и информационным обеспечением студента могут являться Интернет-ресурсы, а также другое необходимое на различных этапах проведения практики учебно-методическое и информационное обеспечение, которое студент может получить на кафедре, либо в библиотеке вуза.

### **12. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности предприятия и организации, в которой студент проходит практику. Рабочее место, которое определило предприятие студенту на время прохождения практики (если это не полевой вариант практики) должно соответствовать нормам и требованиям СНиП 23-05-95. При прохождении практики в полевых условиях, студент руководствуется соответствующими нормами и требованиями для данного вида работ, имеющимися в данной организации. К работе в полевых условиях студент допускается после соответствующего инструктажа и подписи в журнале по технике безопасности.

Рецензент от выпускающей кафедры по **20.04.02 – «Природообустройство и водопользование»** \_\_\_\_\_ М.Р. Магомедова



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета магистерской подготовки

  
Р.К. Ашуралиева

подпись И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
К.А. Гасанов

Подпись ФИО

16.04. 2017г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Практика М.2.П.1 Производственная

для направления 20.04.02– «Природообустройство и водопользование»

по программе магистерской подготовки Управление системами природообустройства  
и водопользования.

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры».

наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр 2

очная, заочная, др.

Всего продолжительность практики (в неделях) 4 недели

Трудоемкость (в зачетных единицах) 3 ЗЕТ ( 108 ч).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 20.04.02– «Природообустройство и водопользование» и магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 23.03.2017 года, протокол № 8

Зав. выпуск. кафедры на которой разработана программа Зербаев Айдамиров Д.С.  
подпись ФИО

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению Зербаев Д.С. Айдамиров  
подпись И.О.Ф.

Нач. учебного отдела \_\_\_\_\_

Э.В. Магомаева  
подпись

Э.В. Магомаева  
И.О.Ф.

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией укрупненных групп специальностей и направлений 20.00.00– «Техносферная безопасность и природообустройство»

Председатель МК к.т.н., доцент

Курбанова З.А.  
Подпись

Курбанова З.А.  
ФИО

«09» 03.2017 г.

### АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Зербалиев А.М., к.т.н., доц.

ФИО, уч. степень, уч. звание подпись

Зербалиев А.М.

«03»03.2017г.

## **1. Цели производственной практики**

Целями научно-производственной практики являются:

- участие студента в деятельности производственной организации;
- закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий;
- приобрести профессиональные умения и навыки ;
- собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы;
- приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление с программой и методикой мелиоративных работ той организации (полевой партии, отряда, отдела, лаборатории НИИ, вычислительного центра, кафедры), в которой проводится практика;
- изучение методики и техники полевых и камеральных работ;
- участие в обработке и интерпретации информации, в приобретении навыков оценки эффективности научных исследований на конкретных примерах при решении различных проблем по направлению природообустройства и водопользования.

Итогом практики является сбор производственных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении научно-производственной практики планируют разделы самостоятельной творческой части работы и могут быть проведены специальные полевые (лабораторные) измерения, исследования и вычисления, анализ фондовых материалов организаций.

## **3. Место производственной практики в структуре ООП магистратуры**

Производственная практика по направлению «Природообустройство и водопользование» базируется на знании и освоении материалов дисциплин в основном базовой «Математическое моделирование процессов в компонентах природы». «Компьютерные технологии в науке», «Почвоведение». «Экономика природопользования». «Мелиорация земель». «Эксплуатация и мониторинг земель». «Экологически безопасные технологии в мелиорации».

Производственная практика базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной части, так и дисциплин непосредственно направленных на рассмотрение видов профессиональной деятельности выпускника (практическая деятельность в профильной сфере: методика ведения изысканий, формирования документов для кадастрового учёта и регистрации: проектно-организационная и научно-исследовательская деятельность в природообустройстве и водопользовании: и др.).

## **4. Формы проведения производственной практики**

Производственная практика по данному направлению может иметь различные формы: полевая, лабораторная, вычислительная как внутривузовская так и интерпретационная.

## **5. Место и время проведения производственной практики**

Местами проведения практики являются, в основном, территориальные водохозяйственные организации, ведущие полевые и камеральные мелиоративные работы. Территориально районами производственной практики могут быть любые субъекты Российской Федерации. К организациям прохождения практик относятся территориальные Управления «Минмелиоводхоз», крупные предприятия федерального подчинения (ФГУП), другие Министерства и ведомства, коммерческие фирмы, организации; РАН и другие предприятия и организации, в структуре которых имеется отдел по формированию кадастровых дел по мелиорации земельных и водных объектов, противоэрозионного землеустройства, составления и обновления цифровых картографических основ.

В отдельных случаях по рекомендации кафедры студент может проходить практику в лабора-

ториях кафедр университета по соответствующему профилю.

По окончании прохождения научно-производственной практики магистрант должен продемонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** теоретические основы технологии проведения мелиоративных работ:

**Уметь:** организовать проведение мелиоративной съемки объекта недвижимости с необходимой точностью при решении конкретных научно-исследовательских задач, уметь проводить первичную обработку полевого материала изысканий:

**Владеть:** навыками работы с современной аппаратурой, приемами организации методики мелиоративных работ при решении поставленной научной задачи, владеть навыками подготовки документов для постановки объекта недвижимости на кадастровый учёт.

В результате производственной практики по направлению природообустройства и водопользованию у студента формируются также общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессионально-специализированные) компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания

## **6. Компетенции магистранта, формируемые в результате прохождения производственной практики**

### **Общекультурных (ОК)**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

### **Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

-способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

## Профессиональных (ПК)

### проектно-изыскательская деятельность:

-способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

-способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

### производственно-управленческая деятельность:

-способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

### научно-исследовательская деятельность:

-способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

-способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

-способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

## 7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики по направлению «Природообустройство и водопользование» составляет 3 зачетных единиц (108час).

Таблица 1

| № п/п             | Разделы (этапы) практики  | Трудоемкость видов учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |                     |                        | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации |
|-------------------|---|---|---------------------|------------------------|--|
|                   |   | Теоретические занятия   | Практическая работа | Самостоятельная работа |  |
| 1                 | Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы)   | 6   |                     |                        | Роспись в журнале по ТБ                            |
| 2                 | Производственный (выполнение запланированной исследовательской и/или производственной работы) | 10  | 60                  |                        | Расчеты, схемы, таблицы.<br>записи в дневнике      |
| 3                 | Обработка полученных результатов  | 6   | 10                  | 10                     | Расчеты, схемы, таблицы, записи в дневнике         |
| 4                 | Подготовка отчета по практике   | -   | -                   | 6                      | Защита отчета на кафедре, комиссии                 |
| <b>ВСЕГО: 108</b> |   | <b>22</b>   | <b>70</b>           | <b>16</b>              |  |

Перед производственной практикой проводится инструктаж по ТВ общий и на каждом рабочем месте, вид деятельности который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

Полевые работы проводятся в соответствии с принятой и уточненной на местности технологией выполнения работ.

Камеральные работы проводятся в соответствии с требованиями производственной необходимости и программы научно-производственной практики.

Форма производственной работы студентов в процессе практики в подразделениях крупных предприятиях федерального подчинения (ФГУП) других Министерствах и ведомствах, коммерческих фирмах, организации РАН и других предприятиях и организациях, в структуре которых имеется отдел водопользования, проводится в соответствии с действующим Положением или Уставом и утверждённым в них распорядком.

### **5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике**

Наряду с производственными задачами студент может участвовать или самостоятельно организовать проведение научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой части выпускной квалификационной работы.

Для организации научной работы руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами.

В программе НИР студента указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых студент должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т.д.).

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Во время прохождения производственной практики студент максимально глубоко изучает, и исследует производственные процессы проведения мелиоративных мероприятий в условиях современных рыночных отношений. На основании проработанного материала и собственного анализа, студент разрабатывает инновационные подходы и методы проведения этих работ. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи производственной организации, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуются проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости мелиоративных сведений, разрабатываемых производственным подразделением, точности и детализации информации и др. Рекомендуются принять активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ, собрать необходимый материал для дальнейшего его использования при написании ВКР.

Основным документом в процессе прохождения производственной практики является дневник прохождения практики студента. Дневник в обязательном порядке должен иметь подписи руководителя производственной практики и печать вуза. Студент не может приступить к прохождению производственной практики, не имея всех вышеперечисленных условий по заполнению дневника по прохождению производственной практики. По завершении производственной практики дневник

в обязательном порядке должен быть заверен руководством предприятия по месту прохождения практики, иметь печать с места прохождения производственной практики с обязательной характеристикой и рациональной организации самостоятельной работы студента. В процессе прохождения производственной практики студент обеспечивается методическими указаниями для прохождения производственной практики, составленные на выпускающей кафедре вуза по соответствующему профилю подготовки.

### 10. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики

При возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема выпускной квалификационной работы. В дневнике по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Оформление дневника по прохождению производственной практики осуществляется студентом в процессе прохождения производственной практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков полученных при прохождении производственной практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению производственной практики по истечению сроков предусмотренных ООП отпущенных на производственную практику. По истечению производственной практики студент обязан явиться к руководителю производственной практики в назначенные кафедрой вуза сроки для представления отчета и дневника по производственной практике.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение производственной практики допускает (не допускает) студента, прошедшего производственную практику к защите.

Защита, проходит при комиссии, включающей в себя руководителя производственной практики и председателя комиссии из членов профессорско-преподавательского состава кафедры вуза.

#### Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов производственной практики

1. Общая характеристика и описание объекта прохождения практики.
2. Основные результаты полевых и камеральных работ.
3. Основные предложения по совершенствованию производственной деятельности предприятия по месту прохождения производственной практики.
4. Разработанные практикантом инновационные предложения в технологическом процессе выполнения водохозяйственных и мелиоративных работ.
5. Содержание полевой и научно-исследовательской работы, проводимой практикантом во время практики.

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основным учебно-методическим обеспечением студента во время прохождения производственной практики являются методические указания и дневник по прохождению производственной практики. Учебно-методическим и информационным обеспечением студента могут являться Интернет-ресурсы, а также другое необходимое на различных этапах проведения производственной практики учебно-методическое и информационное обеспечение, которое студент может получить на кафедре, либо в библиотеке университета.

| № п/п                      | Виды издан. | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Авторы   | Издательство и год издания | Количество изданий в библиотеке | на кафедре |
|----------------------------|-------------|---|----------|----------------------------|---------------------------------|------------|
| 1                          | 2           | 3   | 4        | 5                          | 6                               | 7          |
| <b>Основная литература</b> |             |   |          |                            |                                 |            |
| 1.                         | учебник     | Потребление воды: экологи-  | Данилов- | М.: Нау-                   | -                               | 1          |

|                                   |                             |   |                                |                                 |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 2.                                | Учебно-методическое пособие | ческий, экономический, социальном и политические аспекты<br>Оценка качества поверхностных вод гидрохимическими показателями   | данильян В.И.<br>Гагарина О.В. | ка, 2006<br>Ижевск: УдГУ, 2010, | - | 1 |
| <b>Дополнительная литература.</b> |                             |   |                                |                                 |   |   |
| 1                                 | Учебник                     | Охрана окружающей среды на предприятиях   | Анципович И.С. и др.           | М.: Агропромиздат, 1990,        | - | 2 |
|                                   |                             | Вода в природе и технике  | Колоба-нов С.К. и др.          | Киев: Будивельник, 1981         | 7 | - |
|                                   |                             | Вода в жизни: водные ресурсы, их преобразование и охрана  | М.И. Львович.                  | М.: Мысль, 1986                 | 1 | - |
|                                   |                             | М.У. к выполнению курсовой работы по дисциплине «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» для студентов направления подготовки магистров «Природопользование и водопользование»» | Гаджиев М.К.                   | Махачкала 2013                  | 9 | - |
|                                   |                             | Гидромелиоративное строительство и охрана окружающей среды.   | Булдей В.Р.                    | Киев: Будивельник, 1980         | 7 |   |

## 12. Материально-техническое обеспечение прохождения научно-производственной практики

Для материально-технического обеспечения производственной практики используются средства и возможности предприятия и организации, в которой студент проходит научно-производственную практику. Рабочее место, которое определило предприятие студенту на время прохождения практики (если это не полевой вариант практики) должно соответствовать нормам и требованиям СНиП 23-05-95. При прохождении научно-производственной практики в полевых условиях, студент руководствуется соответствующими нормами и требованиями для данного вида работ, имеющимися в данной организации. К работе в полевых условиях студент допускается после соответствующего инструктажа и подписи в журнале по технике безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению и программе подготовки **20.04.02 - Природообустройство и водопользование**.

Рецензент от выпускающей кафедры (производства) по направлению **20.04.02- Природообустройство и водопользование**

\_\_\_\_\_ Магомедова М.Р.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета магистерской подготовки

  
Р.К. Ашуралиева  
подпись И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
К.А. Гасанов

Подпись ФИО  
16.04. 2017г.

**ПРОГРАММА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Практика М.2.П.2 Педагогическая

для направления 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование»

по программе магистерской подготовки Управление системами природообустройства  
и водопользования

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра (специалиста)

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры»  
наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр 4  
очная, заочная, др.

Всего продолжительность практики (в неделях) 2 недели

Трудоемкость (в зачетных единицах) 3 ЗЕТ (108ч).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 20.04.02– «Природообустройство и водопользование» и магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 23.03. 2017года, протокол № 8

Зав. выпуск. кафедры на которой разработана программа Айдамиров Д.С.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению Д.С. Айдамиров

Нач. учебного отдела \_\_\_\_\_

Э.В. Магомаева

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией укрупненных групп специальностей и направлений 20.00.00– «Техносферная безопасность и природообустройство»

Председатель МК к.т.н., доцент

Курбанова З.А.  
Подпись \_\_\_\_\_ ФИО

«09» 03.2017 г.

### АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Зербалиев А.М., к.т.н., доц.

ФИО, уч. степень, уч. звание \_\_\_\_\_ подпись

Зербалиев А.М.

«03»03.2017г.

## **1. Цели педагогической практики**

Целями педагогической практики являются:

- обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы в рамках направления «Природообустройство и водопользование» и практической деятельностью по применению этих знаний в педагогической работе;
- подготовка магистров к преподаванию профильных дисциплин;
- формирование и развитие профессиональных навыков педагогической деятельности;
- овладение основами педагогического мастерства;
- умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и самостоятельной работы.

## **2. Задачи педагогической практики**

Задачами педагогической практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- выявление магистрантами своих педагогических способностей;
- представление о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научной деятельности магистрантов;
- изучение организации учебного процесса в университете;
- приобретение навыков подготовки и проведению учебных занятий со студентами;
- изучение учебно-методической литературы лабораторных практикумов .

## **3. Место педагогической практики в структуре ООП магистратуры**

Педагогическая практика является обязательным элементом учебного процесса подготовки магистрантов по направлению «Природообустройство и водопользование».

Педагогическая практика для магистрантов выполняет функции общепрофессиональной подготовки в части приобретения обучающимися практических навыков проведения учебных занятий.

## **4. Формы проведения педагогической практики**

Педагогическая практика осуществляется в форме педагогической или методической работы, соответствующей специализации магистранта. Она может иметь различные формы: практическая, лабораторная, лекционная.

## **5. Место и время проведения педагогической практики**

Место проведения практики – на выпускающей кафедре ДГТУ.

Педагогическая практика проводится на 2 курсе в 4 семестре сроком 2 недели.

## **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам преподавания и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической дея-

тельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

-способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

-способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

-готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

-способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

-способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

-способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

-способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

-способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

-способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

## Требования к результатам прохождения педагогической практики

В результате прохождения практики студент должен

**Знать:** теоретические основы методики преподавания; современные образовательные информационные технологии;

**Уметь:** организовать проведение учебного процесса и самостоятельной работы студентов и привить навыки самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научной деятельности магистрантов;

**Владеть:** педагогическими знаниями, умениями и навыками, полученными магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы.

## 7. Структура и содержание педагогической практики

Общая трудоемкость педагогической практики по направлению «Природообустройство и водопользование» составляет 3 зачетных единиц (216ч.).

Таблица 1

| № п/п         | Разделы (этапы) практики  | Трудоемкость видов учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |                     |                        | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---------------|---|---|---------------------|------------------------|--|
|               |   | Теоретические занятия   | Практическая работа | Самостоятельная работа |  |
| 1             | Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы)   | 2   | 8                   | 26                     | Запись в дневнике                                  |
| 2             | Производственный (выполнение запланированной исследовательской и/или производственной работы) | 6   | 16                  | 38                     | Конспекты, планы занятий                           |
| 3             | Обработка полученных результатов  |   | 6                   | 54                     | Подготовка отчета                                  |
| 4             | Подготовка отчета по практике   |   | 6                   | 54                     | Защита отчета на кафедре                           |
| <b>ВСЕГО:</b> |   | <b>8</b>  | <b>36</b>           | <b>172</b>             |  |

## 8. Образовательные педагогические технологии, используемые на практике

Педагогическая практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки, предполагающей формирование профессиональных умений, связанных с производственной деятельностью. Кроме того, она способствует усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров. В процессе практики магистранты участвуют во всех видах научно-исследовательской и организационной работы профилирующих кафедр.

Магистранты в процессе практики изучают методические материалы: методические разработки, научно-методическую литературу, тематику научных направлений кафедры.

Научно-педагогическая практика осуществляется в форме педагогической или методической работы, соответствующей специализации магистранта. В качестве индивидуального задания магистранту поручается одно из следующих заданий:

- участие магистранта в подготовке лекции по теме, определенной руководителем магистерской диссертации и соответствующей направлению научных интересов магистранта;
- подготовка и проведение семинарских занятий в соответствии с выбранной специализацией;
- подготовка учебно-методических материалов в соответствии с выбранной специализацией (подготовка кейсов, материалов для семинарских занятий, составление задач);
- участие в проведении деловой игры для студентов;
- участие в проверке курсовых работ и отчетов по практикам;
- другие формы работ.

Индивидуальное задание студента-магистранта при прохождении педагогической практики определяется научным руководителем в соответствии с темой магистерской диссертации, а также направлениями научно-исследовательской работы кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Магистрант при прохождении практики получает от непосредственного руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается по промежуточным результатам.

График работы магистрантов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедр, обеспечивающих учебный процесс магистерской подготовки.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике**

Во время самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, изучить суть проблемы и сделать попытку разработки предложений по их решению.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов практики:

1. Общая характеристика и описание прохождения практики.
2. Основные результаты работы на практике.
3. Основные предложения по совершенствованию педагогической деятельности.
4. Разработанные практикантом инновационные предложения в методическом процессе преподавания.
5. Содержание педагогической работы, проводимой практикантом во время практики.

### **10. Формы промежуточной аттестации по итогам педагогической практики**

Педагогическая практика считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

Основным документом в процессе прохождения практики является дневник прохождения практики студента. Дневник в обязательном порядке должен иметь подписи руководителя практики и печать вуза. Студент не может приступить к прохождению практики, не имея всех вышеперечисленных условий по заполнению дневника по прохождению педагогической практики. По завершении практики дневник в обязательном порядке должен быть заверен руководством предприятия по месту прохождения практики, иметь печать с места прохождения практики с обязательной характеристикой и рациональной организации самостоятельной работы студента. В процессе прохождения практики студент обеспечивается методическими указаниями для прохождения практики, составленные на выпускающей кафедре «Мелиорация, землеустройство и кадастры».

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. В отзыве должно быть указано: полное название организации, основные направления деятельности студента магистранта, оценка его деятельности в период практики, печать и подпись руководителя организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, зачтено). Форма отчета студента о педагогической практике зависит от его индивидуального задания и может иметь один из двух видов:

- развернутый план семинарских или лекционных занятий;
- учебно-методические материалы в пригодной для публикации форме.

Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого студентом-магистрантом. Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной магистрантом работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлены тексты лекций и/или планы лекций и/или семинарских занятий, тесты, задачи и т.д., а также отзыв руководителя магистерской программы об участии магистранта в выполнении заданий по педагогической практике.

Сроки сдачи отчета устанавливаются руководителем практики.

Защита проходит при комиссии, включающей в себя руководителя практики и председателя комиссии из членов профессорско-преподавательского состава кафедры Мелиорации, землеуст-

ройства и кадастров.

### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики

Основным учебно-методическим обеспечением студента во время прохождения практики являются методические указания и дневник по прохождению практики.

Учебно-методическое и информационное обеспечение приведено в таблице

| № п/п   | Виды издания                | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы   | Авторы                 | Издательство и год издания    | Количество изданий |             |
|---|-----------------------------|---|------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|
|   |                             |   |                        |                               | в библиотеке       | на кафедре  |
| 1   | 2                           | 3   | 4                      | 5                             | 6                  | 7           |
| <b>Основная литература</b>                            |                             |   |                        |                               |                    |             |
| 1.  | учебник                     | Потребление воды: экологический, экономический, социально и политические аспекты  | Данилов-Данильян В.И.  | М.: Наука, 2006               | -                  | 1           |
| 2.  | Учебно-методическое пособие | Оценка качества поверхностных вод гидрохимическими показателями   | Гагарина О.В.          | Ижевск: УдГУ, 2010            | -                  | 1           |
| <b>Дополнительная литература</b>                      |                             |   |                        |                               |                    |             |
| 3   | Учебник                     | Охрана окружающей среды на предприятиях   | Анципович И.С. и др.   | М.:Агропром издат, 1990,      | 5                  | 2           |
| 4   | Учебник                     | Экономика природопользования .  | С.Н. Бобылев и др.     | М.: Инфра – М, 2004,.         |                    | 4           |
| 5   | Учебное пособие             | Экономика природопользования.   | В.Н. Чапек             | М.: ПРИОР, 2001               | 1                  |             |
| 6   | Учебное пособие             | Экономика природопользования  | Голуб А.А. и др.       | М.: Аспект Пресс, 1995        | 5                  |             |
| 7   | Учебник                     | Экономика природопользования  | А.П. Воронцов          | М.: Элит 2004                 | 4                  |             |
| 8   | Учебное пособие             | Экономика природопользования и охрана окружающей среды.   | Москаленко А.П.        | М.: МарТ, Ростов н/Д, 2003 г. | 2                  |             |
| <b>в) программная обеспеченность интернет-ресурсы</b> |                             |   |                        |                               |                    |             |
| 9   | учебник                     | Экология и экономика природообустройства  | Под ред. Э.В. Гирусова | М.: ЮНИТИ, 2011               |                    | [ibooks.ru] |
| 10  | учебник                     | Экономика и организация природопользования  |                        | М.: ЮНИТИ, 2012               |                    | [ibooks.ru] |
| 11  |                             | Специальные программные продукты: Excel, CoregNeuroPro, Statistica, ПКЕГРЗ<br><a href="http://www.gisa.ru">www.gisa.ru</a> , <a href="http://www.rosreestr.ru">www.rosreestr.ru</a> ,<br><a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a> , <a href="http://www.mcx.ru">www.mcx.ru</a> ,<br><a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> , <a href="http://www.ras.ru">www.ras.ru</a> ,<br><a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> , <a href="http://www.agroacadem.ru">www.agroacadem.ru</a> ,<br><a href="http://www.meteor.ru/rgm2.aspx">www.meteor.ru/rgm2.aspx</a> , <a href="http://www.cdml.ru">www.cdml.ru</a> |                        |                               |                    | 1           |

### 12. Материально-техническое обеспечение прохождения педагогической практики

Для материально-технического обеспечения педагогической практики используются средства и возможности кафедры, в которой студент проходит практику, в т. ч. интерактивная доска и т.п. Рабочее место, которое определило кафедра студенту на время прохождения практики соответствует нормам и требованиям СНиП 23-05-95.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций

ООП ВО по направлению по 20.04.02 - «Природообустройство и водопользование» и программе подготовки магистров **Управление системами природообустройства и водопользования**

Рецензент от выпускающей кафедры по **20.04.02– «Природообустройство и водопользование»**

\_\_\_\_\_

Подпись

М.Р. Магомедова  
ФИО



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета магистерской подготовки

 Р.К. Ашуралиева  
подпись И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

 К.А. Гасанов

Подпись ФИО  
16.04. 2017г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Практика М.2.Н.1 Научно-исследовательская

для направления 20.04.02– «Природообустройство и водопользование»

по программе магистерской подготовки Управление системами природообустройства  
- и водопользования

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется подготовка бакалавра (специалиста)

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры»  
наименование кафедры, за которой закреплена практика

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр 4  
очная, заочная, др.

Всего продолжительность практики (в неделях) 14 недель

Трудоемкость (в зачетных единицах) 21 ЗЕТ (792ч).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 20.04.02- «Природообустройство и водопользование» и магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 23.03. 2017года, протокол № 8

Зав. выпуск. кафедры на которой разработана программа Зербалиев Айдамиров Д.С.  
Подпись ФИО

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению Зербалиев Д.С. Айдамиров  
Подпись И.О.Ф.

Нач. учебного отдела Э.В. Магомаева  
Подпись И.О.Ф.

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией укрупненных групп специальностей и направлений 20.00.00- «Техносферная безопасность и природообустройство»

Председатель МК к.т.н., доцент

Курбанова З.А.  
Подпись ФИО

«09» 03.2017 г.

### АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Зербалиев А.М., к.т.н., доц.

ФИО, уч. степень, уч. звание Подпись

Зербалиев А.М.

«03»03.2017г.

## **1. Цель и задачи практики**

**Цель научно-исследовательской практики** состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, прохождения почвенно-мелиоративных и других учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы.

Важной целью практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи научно-исследовательской практики**

Заключаются в ознакомлении с программой и методикой водохозяйственных работ той организации (полевой партии, отряда, отдела, лаборатории НИИ, вычислительного центра, кафедры), в которой проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может заключаться в изучении методики и техники полевых и камеральных работ, участии в обработке и интерпретации информации, в приобретении навыков оценки эффективности научных исследований на конкретных примерах при решении различных проблем по направлению природообустройства и водопользования.

Итогом практики является сбор научных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении практики планируют разделы самостоятельной творческой (научно-исследовательской) части работы и могут быть проведены специальные полевые (лабораторные) измерения, исследования и вычисления, анализ фондовых материалов организаций.

## **3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП магистратуры**

Научно-исследовательская практика по направлению «Природообустройство и водопользование» базируется на знании и освоении материалов дисциплин в основной базовой части профессионального цикла «Математическое моделирование процессов в компонентах природы», «Компьютерные технологии в науке», «Почвоведение», «Экономика сельскохозяйственного производства», «Мелиорация земель», «Эксплуатация и мониторинг земель».

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская практика базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, так и дисциплин, непосредственно направленных на рассмотрение видов профессиональной деятельности выпускника (практическая деятельность в профильной сфере; методика ведения изысканий, формирования документов для кадастрового учёта и регистрации; проектно-организационная и научно-исследовательская деятельность в природообустройстве и водопользовании; и др.).

## **4. Формы проведения научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика может иметь различные формы: полевая, лабораторная, вычислительная как внутривузовская, так и интерпретационная.

## **5. Место и время проведения научно-исследовательской практики**

Местами проведения практики являются, в основном, территориальные водохозяйственные организации, ведущие полевые и камеральные мелиоративные работы, научно-исследовательские институты. Территориально районами научно-исследовательской практики могут быть любые субъекты Российской Федерации. К организациям прохождения практик относятся территориальные Управления «Минмелиоводхоз», крупные предприятия федерального подчинения (ФГУП), другие Министерства и ведомства, коммерческие фирмы, организации РАН и другие предприятия и организации, в структуре которых имеется отдел по формированию кадастровых дел по мелио-

рации земельных и водных объектов, противоэрозионного землеустройства, составления и обновления цифровых картографических основ.

В отдельных случаях по рекомендации кафедры (научного руководителя) студент может проходить практику в лабораториях кафедр ДГТУ по соответствующему профилю.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 2);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);

-способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

- способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

-способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

-готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

-способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

-способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

-способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

-способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

- способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

### **Требования к результатам прохождения научно-исследовательской работы**

В результате прохождения практики студент должен

**Знать:** теоретические основы технологии проведения водохозяйственных работ;

**Уметь:** организовать проведение мелиоративной съемки объекта недвижимости с необходимой точностью при решении конкретных научно-исследовательских задач, уметь проводить первичную обработку полевого материала изысканий;

**Владеть:** навыками работы с современной аппаратурой, приемами организации методики мелиоративных работ при решении поставленной научной задачи, владеть навыками подготовки документов для постановки объекта недвижимости на кадастровый учёт.

В результате научно-исследовательской практики по направлению природообустройство и водопользование у студента формируются также общекультурные (социально-личностные) и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессионально-специализированные) компетенции, необходимые для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания университета.

### **7. Структура и содержание научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы по направлению «Природообустройство и водопользование» составляет 22 зачетных единиц (792 ч).

| № п/п               | Разделы (этапы) практики   | Трудоемкость видов производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов (в часах) |                          |                        | Формы текущего контроля и баллы   |
|---------------------|--|--|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|                     |  | Теоретические занятия  | Исследовательская работа | Самостоятельная работа |                                   |
| 1                   | Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана НИР )              | 18   |                          | 22                     | Роспись в журнале по ТБ           |
| 2                   | Производственный (выполнение запланированной научно- исследовательской работы в течении 1-3 семестрах) | 50   | 550                      | 86                     | Собеседование                     |
| 3                   | Обработка полученных результатов   |  |                          | 48                     | Собеседование                     |
| 4                   | Подготовка отчета по практике  |  |                          | 18                     | Защита отчета на кафедре комиссии |
| <b>ВСЕГО: 792ч.</b> |  | <b>68</b>  | <b>550</b>               | <b>174</b>             |                                   |

Перед научно-исследовательской практикой проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте, вид деятельности который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

Полевые работы проводятся в соответствии с принятой и уточненной на местности технологией выполнения мелиоративных работ.

Камеральные работы проводятся в соответствии с требованиями производственной необходимости и программы научно-исследовательской практики.

Форма работы студентов в процессе практики в подразделениях крупных предприятиях федерального подчинения (ФГУП), других Министерствах и ведомствах, коммерческих фирмах, организации РАН и других предприятиях и организациях, в структуре которых имеется отдел водопользования, проводится в соответствии с действующим Положением или Уставом и утвержденным в них распорядком.

## **8. Образовательные научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

Студент может участвовать самостоятельно в проведении научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой части выпускной квалификационной работы.

Для организации научной работы студентов направления 20.04.02- Природообустройство и водопользования руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами, исходя из научно-исследовательской тематики и научных интересов профессорско-преподавательского, аспирантского состава кафедры и самих студентов.

В программе НИР студента указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых студент должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т. д.).

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Во время прохождения практики студент максимально глубоко изучает, и исследует процессы проведения мелиоративных мероприятий в условиях современных рыночных отношений. На основании проработанного материала и собственного анализа, студент разрабатывает инновационные подходы и методы проведения этих работ. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике**

Во время самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуются проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости мелиоративных сведений, разрабатываемых производственным подразделением, точности и детализации информации и др. Рекомендуются принять активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ, собрать необходимый материал для дальнейшего его использования при написании ВКР.

Основным документом в процессе прохождения практики является дневник прохождения практики студента. Дневник в обязательном порядке должен иметь подписи руководителя практики и печать вуза. Студент не может приступить к прохождению практики, не имея всех вышеперечисленных условий по заполнению дневника по прохождению научно-исследовательской практики. По завершении практики дневник в обязательном порядке должен быть заверен руково-

дством предприятия по месту прохождения практики, иметь печать с места прохождения практики с обязательной характеристикой и рациональной организации самостоятельной работы студента. В процессе прохождения практики студент обеспечивается методическими указаниями для прохождения практики, составленными на выпускающей кафедре МЗиК по соответствующему профилю подготовки.

#### 10. Формы промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской практики

По завершении практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема выпускной квалификационной работы. В дневнике по научно-исследовательской практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от организации, приведенный в дневнике.

Оформление дневника по прохождению научно-исследовательской практики осуществляется студентом в процессе прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков полученных при прохождении практики. Не допускается самостоятельное заполнение дневника по прохождению практики по истечению сроков предусмотренных ООП отпущенных на практику. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой сроки для представления отчёта и дневника по практике.

По результатам проверки наличия выше указанных документов и правильности их заполнения ответственный за проведение практики допускает (не допускает) студента, прошедшего научно-исследовательскую практику к её защите.

Защита проходит при комиссии, включающей в себя руководителя практики и председателя комиссии из членов профессорско-преподавательского состава кафедры МЗиК.

По итогам защиты студенту выставляется оценка (диф. зачет)

#### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

Основным учебно-методическим обеспечением студента во время прохождения практики являются методические указания и дневник по прохождению практики. Учебно-методическим и информационным обеспечением студента могут являться и Интернет-ресурсы.

##### 11.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п           | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Автор(ы)              | Издательство и год издания | Количество изданий |            |
|-----------------|--------------|---|-----------------------|----------------------------|--------------------|------------|
|                 |              |   |                       |                            | в библиотеке       | на кафедре |
| <b>основная</b> |              |   |                       |                            |                    |            |
| 1               | Пр           | Оценка качества поверхностных вод гидрохимическими показателями   | Гагарина О.В.         | Ижевск: УдГУ, 2010         | -                  | 1          |
|                 |              | <b>дополнительная</b>   |                       |                            |                    |            |
| 3               | Пр           | Экономика природопользования. Учебник   | С.Н. Бобылев и др.    | М.: Инфра – М, 2004        | -                  | 4          |
| 4               | Пр           | Потребление воды: экологический, экономический, социально и политические аспекты  | Данилов-Данильян В.И. | М.: Наука, 2006            | -                  | 1          |
| 5               | Пр           | Охрана окружающей среды на предприятиях   | Анципович И.С. и др.  | М.: Агропромиздат, 1990    | 5                  | 2          |
| 6               | Пр           | Экономика природопользования  | С.Н. Бобылев и др.    | М.: Инфра – М, 2004        | -                  | 4          |
| 7               | Пр           | Экономика природопользования  | В.Н. Чапек            | М.: ПРИОР, 2001            | 1                  | -          |
| 8               | Пр           | Экономика природопользования  |                       | М.: ЭКМОС, 2002            | 3                  | -          |
| 9               | Пр           | Экономика природопользования  | А.П. Ворон-           | М.: Элит                   | 4                  | -          |

|                         |    |  |                        |                 |             |   |
|-------------------------|----|--|------------------------|-----------------|-------------|---|
|                         |    |  | цов                    | 2004            |             |   |
| 10                      | Пр | Руководящие документы, рекомендации и правила» Указатель 2009 г., нормативные и производственные материалы организаций и предприятий в местах прохождения научно-исследовательской практики.   | Периодич. издания      |                 | -           | 1 |
| <b>Интернет ресурсы</b> |    |  |                        |                 |             |   |
| 12                      | Пр | Экология и экономика природообустройства   | Под ред. Э.В. Гирусова | М.: ЮНИТИ, 2011 | [ibooks.ru] |   |
| 13                      | Пр | Экономика и организация природопользования   |                        | М.: ЮНИТИ, 2012 | [ibooks.ru] |   |
| 14                      | Пр | Специальные программные продукты:, Excel, CoregNeuroPro, Statistica, ПКЕГПЗ<br><a href="http://www.gisa.ru">www.gisa.ru</a> , <a href="http://www.rosreestr.ru">www.rosreestr.ru</a> ,<br><a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a> , <a href="http://www.mcx.ru">www.mcx.ru</a> ,<br><a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> , <a href="http://www.ras.ru">www.ras.ru</a> , <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> ,<br><a href="http://www.agroacadem.ru">www.agroacadem.ru</a> ,<br><a href="http://www.meteorf.ru/rgm2.aspx">www.meteorf.ru/rgm2.aspx</a> , <a href="http://www.cdml.ru">www.cdml.ru</a> , |                        |                 |             | 1 |

## 12. Материально-техническое обеспечение прохождения научно-исследовательской практики

Для материально-технического обеспечения научно-исследовательской практики используются средства и возможности предприятия и организации, в которой студент проходит практику. При прохождении практики в полевых условиях, студент руководствуется соответствующими нормами и требованиями для данного вида работ, имеющимися в данной организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и программе подготовки магистров **20.04.02– «Природообустройство и водопользование»**

Рецензент от выпускающей кафедры (производства) по направлению **20.04.02– «Природообустройство и водопользование»**

Магомедова М.Р.

\_\_\_\_\_

подпись


ФИО



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

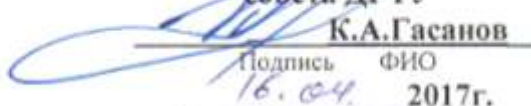
Декан факультета магистерской подготовки

 Р.К. Ашуралиева  
подпись И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

 К.А. Гасанов  
Подпись ФИО  
16.04. 2017г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Практика **М2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ**

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления **20.04.02 – Природообустройство и водопользование**  
шифр и полное наименование направления

по магистерской программе **«Управление системами природообустройство  
и водопользование»**

факультет **магистерской подготовки**,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Мелиорация, землеустройство и кадастры**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) **магистр**.  
(бакалавр)

Форма обучения **очная**, курс **2**, семестр (ы) **4**.  
(очная, заочная)

Всего трудоемкость в зачетных единицах **18 ЗЕТ 648** (час)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению 20.04.02– «Природообустройство и водопользование» и магистерской программе «Управление системами природообустройства и водопользования»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 23.03.2017 года, протокол № 8

Зав. выпуск. кафедры на которой разработана программа Зербалиев Айдамиров Д.С.  
подпись ФИО

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению Зербалиев Д.С. Айдамиров  
подпись И.О.Ф.

Нач. учебного отдела Э.В. Магомаева  
подпись И.О.Ф.

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией укрупненных групп специальностей и направлений 20.00.00– «Техносферная безопасность и природообустройство»

Председатель МК к.т.н., доцент

Курбанова З.А.  
Подпись ФИО

«09» 03.2017 г.

### АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ

Зербалиев А.М., к.т.н., доц.

ФИО, уч. степень, уч. звание подпись

Зербалиев А.М.

«03»03.2017г.

## **1. Цель и задачи преддипломной практики**

**1.1. Цель преддипломной практики** состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности организации или предприятия пройти практическую подготовку к самостоятельной работе, углубить и закрепить теоретических знаний и собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы.

Важной целью практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **1.2. Задачи преддипломной практики**

Задачи преддипломной практики:

1. собрать необходимый материал для выполнения магистерской работы, включающий данные топографических, почвенно-мелиоративных, гидрологических, гидрогеологических изысканий и организационно-хозяйственные условия;
2. изучить опыт строительства и эксплуатации, использование ЭВМ в проектировании и эксплуатации, природоохранные мероприятия, вопросы безопасности жизнедеятельности, техники безопасности и охраны труда;
3. приобрести практические навыки работы в трудовом коллективе.

Заключительный этап обучения студентов в университете, связанный с подготовкой к написанию магистерской работы и подготовкой к самостоятельной работе магистра в производственных организациях. Во время преддипломной практики студент знакомится со структурой организации, в которую он направлен, более подробно изучает структуру отдела и функции его работников. В это же время он более подробно изучает организацию и методику разработки проектно-сметной документации, порядок ее согласования, экспертизы и утверждения. Преддипломной практикой руководит будущий научный руководитель или консультант.

Одной из главных задач преддипломной практики является освоение методики сбора и получения исходных данных, состав которых определяется заданием на преддипломную практику с учетом специфики и особенностей диссертационной темы. Требования к исходным данным для магистерской диссертации содержатся в методических указаниях на подготовку диссертации, которые разрабатываются каждой выпускающей кафедрой. Собираемые исходные данные должны быть достаточны для успешной подготовки магистерской диссертации.

Итогом практики является сбор научных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы. При прохождении практики планируют разделы самостоятельной творческой (научно-исследовательской) части работы и могут быть проведены специальные полевые (лабораторные) измерения, исследования и вычисления, анализ фондовых материалов организаций.

## **2. Место преддипломной практики в структуре ООП ВО магистратуры**

Преддипломная практика входит в блок М2 «Практики» (вариативная часть) и является обязательной частью специальной подготовки студентов по направлению подготовки 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование» и магистерской про-

грамме «Управление системами Природообустройства и водопользования».

Преддипломную практику студенты проходят после полного окончания курсов теоретического обучения и успешной сдачи всех зачетов и экзаменов.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

### **3. Способы проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика по данному направлению может иметь различные способы проведения: стационарную и выездную.

### **4. Место и время проведения преддипломной практики**

Местами проведения практики являются, в основном, ДагНИИСХ, территориальные организации ФГУ «Западно-Каспийского бассейнового водного управления», ФГУ «Дагводресурсы», Министерство природных ресурсов и экологии, ФГБУ «Минмелиоводхоз по РД» другие Министерства и ведомства, предприятия и организации, в структуре которых имеется водохозяйственные отделы.

В отдельных случаях по рекомендации кафедры (научного руководителя) студент может проходить практику в лабораториях кафедр ДГТУ по соответствующему профилю.

### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

***В результате прохождения данной практики выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:***

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-3);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности (ОК-5);

#### **общефессиональными компетенциями:**

способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический кли-

мат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-2);

готовностью к изучению, анализу и сопоставлению отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации проектов природообустройства и водопользования (ОПК-3);

способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов (ОПК-4);

способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства (ОПК-5);

способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию (ОПК-6);

способностью обеспечивать высокое качество работы при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, при проведении научно-исследовательских работ (ОПК-7).

**профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

проектно-изыскательская деятельность:

способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования (ПК-2);

способностью обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам (ПК-3);

производственно-управленческая деятельность:

способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);

способностью использовать знания водного и земельного законодательства и

правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);

способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов (ПК-7);

способностью делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

### **6. Требования к результатам прохождения производственной (преддипломной) практики**

В результате прохождения практики студент должен

**Знать:** теоретические основы технологии проведения земельно-кадастровых работ;

**Уметь:** организовать проведение кадастровой съемки объекта недвижимости с необходимой точностью при решении конкретных научно-исследовательских задач, уметь проводить первичную обработку полевого материала изысканий;

**Владеть:** навыками работы с современной аппаратурой, приемами организации методики кадастровых работ при решении поставленной научной задачи, владеть навыками подготовки документов для постановки объекта недвижимости на кадастровый учёт.

### **7. Структура и содержание преддипломной практики**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы по направлению «Землеустройство и кадастры» составляет 18 зачетных единиц (648ч.).

| Л<br>п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость видов производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов (в часах) |                          |                        | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации |
|--------|--------------------------|--|--------------------------|------------------------|--|
|        |                          | Теоретические занятия  | Исследовательская работа | Самостоятельная работа |  |
| 1      | Подготовительный этап    | 24   |                          | 30                     | Роспись в  |

|                   |   |           |            |            |                                   |
|-------------------|---|-----------|------------|------------|-----------------------------------|
|                   | (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана прохождения практики)               |           |            |            | журнале по ТБ                     |
| 2                 | Производственный (сбор исходного материала для подготовки ВКР по индивидуальному заданию руковод. |           | 125        | 100        | Собеседование                     |
|                   | Выполнение НИР (запланированной исследовательской работы в ВКР)                                   | 12        | 125        | 100        |                                   |
| 3                 | Обработка полученных результатов  | 12        | 50         | 50         | Собеседование                     |
| 4                 | Подготовка отчета по практике   |           |            | 20         | Защита отчета на кафедре комиссии |
| <b>ВСЕГО: 648</b> |   | <b>48</b> | <b>300</b> | <b>300</b> |                                   |

Перед практикой проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте, вид деятельности который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

Полевые работы проводятся в соответствии с принятой и уточненной на местности технологией выполнения земельно-кадастровых работ.

Камеральные работы проводятся в соответствии с требованиями производственной необходимости и программой практики.

Форма работы студентов в процессе практики в подразделениях крупных предприятиях федерального подчинения (ФГУП), других Министерствах и ведомствах, коммерческих фирмах, организации РАН и других предприятиях и организациях, в структуре которых имеется водохозяйственный отдел, проводится в соответствии с действующим Положением или Уставом и утверждённым в них распорядком.

### **8. Образовательные научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

Студент может участвовать самостоятельно в проведении научно-исследовательских экспериментов, касающихся творческой части выпускной квалификационной работы.

Для организации научной работы студентов направления 20.04.02 – «Природообустройства и водопользование» руководитель практики формирует индивидуальные задания и согласовывает их с практикантами, исходя из научно-исследовательской тематики и научных интересов профессорско-преподавательского, аспирантского состава кафедры и самих студентов.

В программе НИР студента указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых студент должен принимать участие, например:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и производственных испытаниях разработок (программных продуктов), проектов и др.;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т. д.).

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственных подразделений, способствуя успеху выполнения работ.

Во время прохождения практики студент максимально глубоко изучает, и исследует процессы проведения земельно-кадастровых мероприятий в условиях современных рыночных отношений. На основании проработанного материала и собственного анализа, студент разрабатывает инновационные подходы и методы проведения этих работ. При этом используется различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в преддипломной практики**

Во время самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, изучить суть проблем и сделать попытку разработки предложений по их решению. Рекомендуется проводить дополнительные исследования по содержанию и соответствию требованиям актуальности и необходимости кадастровых сведений, разрабатываемых производственным подразделением, точности и детализации информации и др. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ, собрать необходимый материал для дальнейшего его использования при написании ВКР.

Основным документом в процессе прохождения практики является дневник прохождения практики студента. Дневник в обязательном порядке должен иметь подписи руководителя практики и печать вуза. Студент не может приступить к прохождению практики, не имея всех вышеперечисленных условий по заполнению дневника по прохождению научно-исследовательской практики. По завершении практики дневник в обязательном порядке должен быть заверен руководством предприятия по месту прохождения практики, иметь печать с места прохождения практики с обязательной характеристикой и рациональной организации самостоятельной работы студента. В процессе прохождения практики студент обеспечивается методическими указаниями для прохождения практики, составленными на выпускающей кафедре МЗ и К.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов практики:

1. Общая характеристика и описание объекта прохождения практики.



2. Основные результаты полевых и камеральных работ.

3. Основные предложения по совершенствованию научно-исследовательской деятельности предприятия по месту прохождения практики.

4. Разработанные практикантом инновационные предложения в технологическом процессе выполнения водохозяйственных работ.

5. Содержание полевой и научно-исследовательской работы, проводимой практикантом во время практики.

## **10. Формы промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики**

По завершению практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема выпускной квалификационной работы. В дневнике по научно-исследовательской практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от организации, приведенный в дневнике.

Оформление дневника по прохождению практики осуществляется студентом в процессе прохождения практики, как на месте, так и во время самостоятельного изучения навыков полученных при прохождении практики. По истечению практики студент обязан явиться к руководителю практики в назначенные кафедрой сроки для представления отчёта и дневника по практике.

Защита проходит при комиссии, включающей в себя руководителя практики и председателя комиссии из членов профессорско-преподавательского состава кафедры МЗиК

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики. Рекомендуемая литература и источники информации

| № п/п  | Виды издания                | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы   | Авторы                 | Издательство и год издания    | Количество изданий |            |
|--|-----------------------------|---|------------------------|-------------------------------|--------------------|------------|
|  |                             |   |                        |                               | в библиотеке       | на кафедре |
| 1  | 2                           | 3   | 4                      | 5                             | 6                  | 7          |
| Основная литература                            |                             |   |                        |                               |                    |            |
| 1.   | учебник                     | Потребление воды: экологический, экономический, социально и политические аспекты  | Данилов-Данильян В.И.  | М.: Наука, 2006               | -                  | 1          |
| 2.   | Учебно-методическое пособие | Оценка качества поверхностных вод гидрохимическими показателями   | Гагарина О.В.          | Ижевск: УдГУ, 2010            | -                  | 1          |
| Дополнительная литература                      |                             |   |                        |                               |                    |            |
| 3  | Учебник                     | Охрана окружающей среды на предприятиях   | Анципович И.С. и др.   | М.:Агропром издат, 1990,      | 5                  | 2          |
| 4  | Учебник                     | Экономика природопользования .  | С.Н. Бобылев и др.     | М.: Инфра – М, 2004.,.        |                    | 4          |
| 5  | Учебное пособие             | Экономика природопользования.   | В.Н. Чапек             | М.: ПРИОР, 2001               | 1                  |            |
| 6  | Учебное пособие             | Экономика природопользования  | Голуб А.А. и др.       | М.: Аспект Пресс, 1995        | 5                  |            |
| 7  | Учебник                     | Экономика природопользования  | А.П. Воронцов          | М.: Элит 2004                 | 4                  |            |
| 8  | Учебное пособие             | Экономика природопользования и охрана окружающей среды.   | Москаленко А.П.        | М.: МарТ, Ростов н/Д, 2003 г. | 2                  |            |
| в) программная обеспеченность интернет-ресурсы |                             |   |                        |                               |                    |            |
| 9  | учебник                     | Экология и экономика природообустройства  | Под ред. Э.В. Гирусова | М.: ЮНИТИ, 2011               | [ibooks.ru]        |            |
| 10   | учебник                     | Экономика и организация природопользования  |                        | М.: ЮНИТИ, 2012               | [ibooks.ru]        |            |
| 11   |                             | Специальные программные продукты: Excel, CoregNeuroPro, Statistica, ПКЕГРЗ<br><a href="http://www.gisa.ru">www.gisa.ru</a> , <a href="http://www.rosreestr.ru">www.rosreestr.ru</a> ,<br><a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a> , <a href="http://www.mcx.ru">www.mcx.ru</a> ,<br><a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> , <a href="http://www.ras.ru">www.ras.ru</a> ,<br><a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> , <a href="http://www.agroacadem.ru">www.agroacadem.ru</a> ,<br><a href="http://www.meteorf.ru/rgm2.aspx">www.meteorf.ru/rgm2.aspx</a> , <a href="http://www.cdml.ru">www.cdml.ru</a> |                        |                               |                    | 1          |

## 12. Материально-техническое обеспечение прохождения педагогической практики

Для материально-технического обеспечения педагогической практики используются средства и возможности кафедры, в которой студент проходит практику, в т. ч. интерактивная доска и т.п. Рабочее место, которое определило кафедра студенту на время прохождения практики соответствует нормам и требованиям СНиП 23-05-95.

2) **Специальные программные продукты:** Excel, Coreg Neuro Pro, Statistica, ПК

ЕГРЗ, ПК ГКН, ПК «Отчёт»;

- 3) **информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы:**  
[www.gisa.ru](http://www.gisa.ru), [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru), [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru), [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru), [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru),  
[www.ras.ru](http://www.ras.ru), [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru),  
[www.agroacadem.ru](http://www.agroacadem.ru), [www.meteorf.ru/rgm2.aspx](http://www.meteorf.ru/rgm2.aspx), [www.cdml.ru](http://www.cdml.ru),

## **12. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Цифровые фотограмметрические станции, на базе персональных компьютеров, устройства ввода-вывода изображений (сканеры, принтеры, плоттеры). Специализированные классы и лаборатории: фотолаборатория, лаборатория съёмочных средств, лаборатория цифровой обработки снимков.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки **20.04.02** – Природообустройство, водопользование.

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению **20.04.02** – природообустройства и водопользования

\_\_\_\_\_ Магомедова М.Р.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан факультета магистерской подготовки

  
подпись Р.К. Ашуралиева  
И.О.Ф.

16.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
подпись К.А. Гасанов  
ФИО

16.04. 2017г.

**ПРОГРАММА**

Дисциплина Итоговый государственный междисциплинарный экзамен М.3

наименование дисциплины

для направления 20.04.02. – «Природообустройство и водопользование»

шифр и полное наименование направления

по программе магистерской подготовки Управление системами природообустройства  
и водопользования

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется подготовка магистра

кафедра «Мелиорация, землеустройство и кадастры»

наименование кафедры, за которой закреплен экзамен

Квалификация выпускника (степень) магистр

Зав. кафедрой, на которой разработана программа Д.С. Айдамиров

подпись

ФИО

Зав. выпускающей кафедрой по направлению Д.С. Айдамиров

подпись

ФИО

**Программа**  
**ИГМЭ по направлению**  
**20.04.02. – «Природообустройство и водопользование»**

**I. Общие положения**

ИГМЭ по направлению 20.04.02– «Природообустройство и водопользование» является составной частью итоговой государственной аттестации. Целью итогового экзамена является комплексная оценка уровня подготовки магистров по направлению 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование» на основе установления соответствия его знаний требованиям ФГОС и определение целесообразности допуска студента к выполнению дипломного проекта (работы).

Задачей ИГМЭ является целесообразность допуска магистранта к работе над ВРК.

В соответствии с требованиями ФГОС ИГМЭ выносятся следующие дисциплины:

1. Управление природно-техногенными комплексами
2. Исследование систем природообустройства и водопользования
3. Управление качеством окружающей среды
4. Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем.
5. Управление водными и земельными ресурсами
6. Водосберегающие технологии в орошении земель

Итоговый экзамен, составленный на основе вопросов по указанным выше дисциплинам, должен способствовать закреплению знаний и умений выпускников, направленных на решение комплексных задач, связанных проектно-исследовательской, производственно-управленческой, научно-исследовательской деятельностью.

Экзаменационные билеты состоят из 6-ти вопросов, в каждом билете (по 1-2 вопросу из дисциплины).

Основная образовательная программа магистерской подготовки направления 20.04.02 - «Природообустройство и водопользование» предусматривает сдачу государственного экзамена.

Государственный итоговый экзамен направлен на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Программа государственного экзамена разработана кафедрой мелиорация, землеустройство и кадастры с учетом рекомендаций УМО вузов в области Природообустройства. Для объективной оценки компетенций выпускника программа госэкзамена является комплексной и соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

**II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ИГМЭ**

**Управление природно-техногенными комплексами**

Природно-техногенные комплексы природообустройства. Особенности природно-техногенных комплексов, их отличие от природных сред. ПТК как сложная кибернетическая управляемая система. Сущность науки управления. Понятия управления и системы управления. Виды управления. Основные понятия теории управления большими кибернетическими системами. Цели управления. Основные задачи управления. Задачи управления функционированием и развитием ПТК. Управление ПТК как процесс. Этапы принятия управленческих решений. Методы принятия решений при многокритериальном управлении. Понятие о математическом моделировании в ПТК. Математические модели многоцелевой модели управления. Формирование структуры ПТК как одна из важнейших задач управления. Состав задач, решаемых при формировании структуры ПТК. Формирование структуры природно-техногенных комплексов. Распределение дефицитных водных ресурсов путем оптимизации. Методы принятия решения о выборе вида водоохранных мероприятий. Принципы организации информационного обеспечения управления. Управление информационными потоками. Информационные базы данных и информационные сети. Способы и средства получения, обработки и хранения информации. Использование компьютерных технологий в задачах управления.

### **Исследование систем природообустройства и водопользования**

Основные проблемы в области природообустройства и водопользования; принципы исследования систем природообустройства и водопользования, разработки проектов их реконструкции; методы обоснования необходимости природообустройства на основе прогноза изменения природных процессов с учетом вероятностного характера внешних воздействий; методами исследования объектов природообустройства и водопользования; методы выбора варианта инженерных решений на основе многокритериального анализа с учетом социальных и экологических факторов, руководящие и нормативные материалы, касающиеся направления развития работ по природообустройству и водопользованию, передовой отечественный и зарубежный опыт.

### **Управление качеством окружающей среды**

Практические методы системы управления качеством окружающей среды. Административные системы управления природоохранной деятельностью. Экономические системы управления природоохранной деятельностью. Управление качеством окружающей среды в решении экологических проблем. Источники загрязнения окружающей среды и их характеристика. Общая характеристика нормирования в области охраны окружающей среды. Классификация экологических нормативов в сфере охраны окружающей среды. Стандартизация, как правовое средство охраны окружающей среды. Правовые основы экологической сертификации. Экологическое состояние гео- и экосистем. Оценка экологического состояния гео- и экосистем. Показатели оценки состояния гео- и экосистем. Экологические (геоэкологические) ситуации и их оценка. Экологическая политика и механизм ее реализации. Прогнозирование изменений окружающей среды при проведении ОВОС. Оценка прогнозируемых изменений природной среды. Использование природных ресурсов и концепция ресурсных циклов. Нормирование качества окружающей среды. Приемы устранения влияния негативных процессов. Прогнозирование изменения окружающей природной среды. Нормирование качества окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды.

### **Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем.**

Совершенные водохозяйственные системы и эксплуатационные требования к ним. Технические средства эксплуатации и управления водохозяйственных систем. Эксплуатационная гидрометрия и учёт воды на водохозяйственных системах. Производственные исследования и перспективные планы развития водохозяйственных систем. Цель и основные задачи производственных исследований. Планирование системного водораспределения. Автоматизация водохозяйственных систем. Инженерная служба эксплуатации водохозяйственных систем. Производственно-финансовое планирование и отчетность. Планирование внутриводохозяйственного водопользования. Мониторинг водохозяйственных систем.

### **Управление водными и земельными ресурсами**

Объекты и субъекты водных отношений. Основные законодательные акты в области охраны и использования водных ресурсов. Эффективное управление водными ресурсами. Системы управления водными ресурсами в развитых странах мира. Цель управления водными ресурсами в Российской Федерации. Задачи управления на отдаленную и ближайшую перспективу. Органы исполнительной власти РФ в области использования и охраны водных объектов. Уровни управления водными ресурсами и функции, на них осуществляемые. Бассейновый принцип управления водными ресурсами. Понятия управления земельными ресурсами на государственном и муниципальном уровнях. Нормативно-правовые основы управления земельными ресурсами. Зарубежный опыт управления земельными ресурсами. Земельный кадастр как система регулирования земельных отношений.

Экономика управления земельными ресурсами.

### **Водосберегающие технологии в орошении земель**

Ресурсосберегающие технологии орошения и технические средства регулирования режимов при поверхностных поливах с.х.-х. культур. Цель и задачи курса водосберегающие технологии в орошении земель. Теоретические основы эффективного и рационального использования вод при

орошении. Способы орошения и технические средства регулирования режимов при поверхностном орошении земель. Основные требования, предъявляемые к способам и технике полива. Основные расчётные параметры элементов техники полива. Мелиоративные требования к качеству дождя.

Внутрипочвенное орошение сельскохозяйственных культур и его эффективность

Специальные виды орошения особенности их применения. Охрана водных и земельных ресурсов. Прогнозирование влияния мелиорации на процессы загрязнения поверхностных, подземных вод и элементов ландшафта. Автоматизация оросительных систем и влияние на ресурсосбережение. Конструктивные элементы средств автоматизации режимов орошения. Водосберегающие технологии орошения с.х.-х. культур.

### **Перечень основной литературы к итоговому междисциплинарному государственному экзамену по дисциплинам**

#### **Управление природно-техногенными комплексами**

1. Природообустройство. Под ред. А.И. Голованова. М.: КолосС, 2008
2. Планирование и управление водохозяйственными системами. Введение в методы, модели и приложения. Иван Бик, Лаукс П. М.: Юстицинформ, 2009

#### **Исследование систем природообустройства и водопользования**

1. Совершенствование эксплуатации оросительных систем. Айдамиров Д.С. Махачкала: Изд-во Юпитер, 2003.
2. Курсовое проектирование по эксплуатации оросительных систем: Уч. пособие. Айдамиров Д.С., Якубов И.А. Махачкала: ДГТУ, 2002.
3. Эксплуатация гидромелиоративных систем / Ольгаренко В.И и др. М.: Колос, 2002.

#### **Управление качеством окружающей среды**

1. Природообустройство под ред. А.И. Голованова М.: КолосС, 2008
2. Системный анализ и математическое моделирование экологических процессов в водных экосистемах Сердюцкая Л.Ф. М.: Либрикон, 2009

#### **Эксплуатация и мониторинг водохозяйственных систем.**

1. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем. Учебник. Ольгаренко В.И., Ольгаренко Г.В. Новочеркасск.: НГМА. 2006. - 391 с.
2. Развитие водохозяйственных систем. Методы анализа и оценки эффективности их функционирования. Воропаев Г.В., Исмаилов Г.Х., Федоров В.М М.: Наука, 1989, 295 с
3. Комплексное использование водных ресурсов и охрана природы. Шабанов В.В. - М.: Агропромиздат, 1994 г.

#### **Управление водными и земельными ресурсами**

1. Управление водными ресурсами. М.: АМА-ПРЕСС, 2008
2. Управление земельными ресурсами (электронный учебник). Варламов А.А. и др. М.: ГУЗ, 2008

#### **Водосберегающие технологии в орошении земель**

1. Водосбережение при орошении О.Е. Ясониди УПЦНГМА Новочеркасск, 2004.
2. Природообустройство. А.И. Голованов, Ф.М. Зимин и др. М.: КолосС, 2008. - 552 с.
3. Оросительные мелиорации земель./ Учебное пособие. А.М. Зербалиев. Махачкала.: ИПЦ ДГТУ, 2011. - 204 с.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

**Требования к составу и содержанию выпускной  
квалификационной работы**

**направления 20.04.02. - «Природообустройство и водопользование»**



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра по направлению подготовки 20.04.02. - Природообустройство и водопользование должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией. Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП и дисциплин выбранного студентом профиля. Существенную помощь в выборе темы оказывают ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также беседы и консультации со специалистами - практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, еще мало изученные в науке.

Темы магистерских диссертаций закрепляются за студентами на основании их личных заявлений, которые пишутся по следующей форме:

Декану \_\_\_\_\_ факультета  
от студента \_\_\_\_\_

### Заявление

Прошу утвердить мне следующую тему магистерской диссертации:

« \_\_\_\_\_ »

Подпись студента \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Выбрав тему, магистрант должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспект ее разработки. Для этого надо определить, в чем заключаются сущность предлагаемой идеи, новизна и актуальность темы, ее теоретическая новизна и практическая ценность. Это значительно облегчит оценку и окончательное решение выбора именно данной темы.

Выбранная тема (а также научный руководитель диссертанта) утверждается приказом. Причем она утверждается лишь при условии обеспечения должного научного руководства.

Научный руководитель направляет работу диссертанта, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений - это задача самого диссертанта. Он как автор выполняемой работы отвечает за принятые решения, за правильность полученных результатов и их фактическую точность.

ВКР выполняется под руководством опытного специалиста, преподавателя, научного сотрудника вуза. Если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры. ВКР должна содержать обзорную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. ВКР должна быть законченной разработкой, свидетельствующей об уровне профессионально-специализированных компетенций автора.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР магистра определяются вузом на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов.

### Составление рабочих планов диссертации

Любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. С учетом специфики творческого процесса такой план должен предусматривать все, что можно заранее предвидеть. Конечно, в науке возможны и случайные открытия, но нельзя строить научное исследование, ориентируясь на случайности. Только плановое исследование позволяет надежно шаг за шагом познавать новые объективные закономерности во всей окружающей действительности.

Особенно большое значение имеет планирование творческого процесса студента - магистранта, впервые приступающего к написанию серьезного научного сочинения, каковым является магистерская диссертация. Планирование его работы начинается с составления рабочего плана, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования. Такой план используется на первых стадиях работы, позволяя эскизно представить исследуемую проблему в различных вариантах, что существенно облегчает научному руководителю оценку общей композиции и рубрикации будущей диссертации.

Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя магистранта и начинается с разработки темы, т.е. замысла предполагаемого научного исследования.

Первоначально рабочий план только в основных чертах дает характеристику предмета исследования, однако в дальнейшем такой план может и должен уточняться, однако основная задача, стоящая перед работой в целом, должна оставаться неизменной.

Рабочий план имеет произвольную форму. Обычно он состоит из перечня расположенных в столбик рубрик, связанных внутренней логикой исследования данной темы и позволяющих по их месту судить об их уместности и значимости. Отдельные рубрики плана следует писать на отдельных карточках (или полосках бумаги). Это позволяет в результате ряда механических перестановок найти наиболее логичную и приемлемую для данного исследования схему их расположения.

На более поздних стадиях работы составляют план-проспект, то есть такой план, который представляет собой реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем будет систематизироваться весь собранный фактический материал.

План-проспект служит основой для последующей оценки научным руководителем магистранта соответствия его работы целям и задачам проводимого исследования. По этому плану уже можно будет судить об основных положениях содержания будущей диссертации, принципах раскрытия темы, построении и соотношении объемов отдельных ее частей. Практически план-проспект — это уже черновое оглавление диссертации с реферативным раскрытием содержания ее глав и параграфов.

Магистранту после составления плана диссертационной работы необходимо уяснить очередность и логическую последовательность намеченных работ. При организационной очередности задания выполняются в зависимости от наличия возможности, и порядок исполнения их может измениться с тем, однако, условием, чтобы за определенный период работы они все были выполнены.

Логическая последовательность диктует раскрытие существа задачи. Пока не изучен первый раздел, нельзя переходить ко второму. Важно научиться находить в любой работе главное, решающее, на чем следует сосредоточить в данное время все внимание. Это позволит найти и оптимальные решения планируемых заданий.

Такой методический подход приводит к необходимости учета стратегии и тактики научного исследования. Это значит, что исследователь определяет общую генеральную цель в своей работе, формулирует центральную задачу, выявляет все доступные резервы для выполнения замысла и идеи, выбирает необходимые методы и приемы действий, находит наиболее удобное время для выполнения каждой операции.

Из этого вовсе не следует, что надо пренебрегать второстепенными заданиями. Наоборот, стратегия и тактика научного исследования требуют, чтобы при концентрации внимания на выполнении основных разделов плана не упускались из поля зрения дополнительные стороны дела, то, что иногда неосмотрительно называют "детальями" или "мелочами".

В творческом исследовании план всегда имеет динамический, подвижный характер и не может, не должен связывать развитие идеи и замысла исследователя при сохранении какого-то четкого и определенного научного направления в работе.

План должен быть гибким, чтобы можно было включать в него новые возможные аспекты, обнаруженные в процессе подготовки текста. При составлении плана тщательно обдумывайте такие вопросы: что вам уже известно по разрабатываемой теме и что необходимо узнать. Затем решите, в каком порядке вы сделаете свои первые шаги.

Научный руководитель не только принимает участие в разработке рабочего плана будущей диссертации, но и ведет с ее потенциальным автором и другую работу, в частности:

- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические и архивные материалы и другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием беседы и консультации;
- оценивает содержание выполненной диссертации, как по частям, так и в целом;
- дает согласие на представление диссертации к защите.

Таким образом, научный руководитель оказывает *научную* и методическую помощь, систематически контролирует выполнение работы, вносит определенные коррективы, дает рекомендации о целесообразности принятия того или иного решения, а также заключение о готовности работы в целом.

### **Работа над рукописью диссертации. Композиция диссертационной работы**

Поскольку диссертация является квалификационным трудом, ее оценивают не только по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню обще - методической подготовки этого научного произведения, что, прежде всего, находит отражение в его композиции.

Композиция диссертации — это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст (т.е. главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата.

Разумеется, нет и не может быть никакого стандарта по выбору композиции диссертационного труда. Каждый автор волен избирать любой строй и порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим, на более убедительным для раскрытия своего творческого замысла. Традиционно сложилась определенная композиционная структура диссертационного произведения, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Главы основной части
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения
- Вспомогательные указатели

**Титульный лист** является первой страницей диссертационной работы и заполняется по строго определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения или научной организации. Верхнее поле с указанным текстом отделяется от остальной площади титульного листа сплошной чертой.

Далее указываются фамилия, имя и отчество диссертанта (в именительном падеже).

В среднем поле дается заглавие диссертационной работы, которое приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается. Заглавие должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать ее основному содержанию.

Очень краткие названия научных работ (одно - два слова) свидетельствуют о том, что исследование проведено с исчерпывающей полнотой. В диссертационных работах, освещающих обычно узкие темы, заглавие должно быть более конкретным, а потому и более многословным.

Не следует допускать в заглавии диссертационной работы неопределенных формулировок, например: "Анализ некоторых вопросов...", а также штампованных формулировок типа: "К вопросу о...", "К изучению...", "Материалы к...».

Если соискатель хочет конкретизировать заглавие своей работы, можно дать подзаголовок, который должен быть предельно кратким и не превращаться в новое заглавие.

После заглавия диссертации помещается шифр из номенклатуры специальности магистранта и ученая степень, на соискание которой представляется диссертация.

Далее ближе к правому краю титульного листа указываются фамилия и инициалы научного руководителя, а также его ученое звание и ученая степень.

В нижнем поле указываются место выполнения диссертационной работы и год ее написания (без слова "год").

После титульного листа помещается оглавление, в котором приводятся все заголовки диссертационной работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещены на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Нумерация рубрик делается по индексационной системе, то есть с цифровыми номерами, содержащими во всех ступенях, кроме первой, номер, как своей рубрики, так и рубрики, которой она подчинена.

## **Введение к диссертации**

Заглавием этого раздела служит слово "ВВЕДЕНИЕ", напечатанное на отдельной строке прописными буквами.

Во введении формулируется проблема исследования, обосновываются актуальность темы, степень ее разработанности, место и значение в науке и практике. Далее формулируются цели, задачи и гипотеза исследования, указываются объект и предмет исследования, обозначаются основные методы исследования.

Здесь обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, сообщается, в чем заключаются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, а также отмечаются положения, которые выносятся на защиту.

Таким образом, введение — очень ответственная часть диссертации, поскольку оно не только ориентирует читателя в дальнейшем раскрытии темы, но и содержит все необходимые ее квалификационные характеристики. Поэтому основные части введения к диссертации рассмотрим более подробно.

**Актуальность** — обязательное требование к любой диссертации. Поэтому вполне понятно, что ее введение должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы.

В применении к диссертации понятие "актуальность" имеет одну особенность. Диссертация, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной - двух страниц машинописного текста показать главное — суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять глав-

ное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Поскольку магистерская диссертация обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом. В таком обзоре незачем также излагать все, что стало известно диссертанту из прочитанного и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме диссертации, должны быть названы и критически оценены.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной диссертационной работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к **формулировке цели предпринимаемого исследования**, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выявить, вывести формулу и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект - это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет - это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание диссертанта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Обязательным элементом введения диссертационной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели. Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру диссертационной работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

### ***Основная часть ВКР***

В основной части излагается теоретический материал по теме, приводится анализ информационных источников, решаются задачи, сформулированные во введении. Содержание работы должно раскрывать тему исследования. В нем также приводится и описание собственного эмпирического исследования, если его проведение предусматривалось целями и задачами ВКР.

Текст работы должен быть четким и кратким, не допускающим неоднозначных толкований. Не допускается произвольное сокращение слов, замена букв буквенными обозначениями и математическими знаками.

Таблицы, рисунки, чертежи, схемы, графики и фотографии в тексте работы должны быть выполнены или наклеены на стандартных листах белой бумаги. Подписи и пояснения к рисункам, схемам и таблицам должны быть выполнены на лицевой стороне листа (там же, где рисунок).

Иллюстративный материал, большие таблицы или текст вспомогательного характера можно помещать в приложения, расположенные после списка литературы.

В главах **основной части** диссертационной работы подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме диссертационной работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение диссертанта сжато, логично и аргументировано излагать материал, изложение и оформление которого должны соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

### **Заключительная часть**

Диссертационная работа заканчивается **заключительной частью**, которая так и называется "**заключение**". Как и всякое заключение, эта часть диссертации выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез - последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое "выводное" знание, которое является новым по отношению к исходному знанию.

Именно оно выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Это выводное знание не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения диссертационного исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

Однако к оценке практической ценности научных результатов нельзя в полной мере применять те критерии, которыми пользуются при организации и планировании производственных задач. Конечно, эффективность выполнения научной задачи, так же как и производственной, измеряется затратами материальных и людских ресурсов, расходом времени на исполнение и полученной прибылью от применения научных результатов на практике. Но оценка научных результатов более сложна и не всегда укладывается в общепринятые экономические критерии.

В самом деле, при оценке общих и фундаментальных исследований весьма трудно, а порой невозможно учесть тот практический эффект, который могут дать сегодня практическая реализация новых знаний о мире, понимание новых закономерностей явлений. Они могут определяться спустя некоторое время, продолжительность которого заранее не известна.

Может случиться и так, что поисковое исследование не решает поставленной задачи, но дает ответы на другие важные вопросы, которые вовсе не ставились в плане данной работы, а были решены попутно. Правильно мнение, что при оценке плановых фундаментальных исследований важно определить, насколько удалось приблизиться к решению основной задачи и есть ли какая-нибудь возможность решить ее полностью или частично; обоснован ли был выбор методов исследования и последовательность решения плановых задач, в какой мере полученные результаты могут быть использованы на практике.

Иной характер имеет оценка научных работ прикладного значения, так как в самом плане исследования уже определяются конкретные задачи, что трудно сделать при выполнении фундаментальных исследований, особенно поискового плана.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные необычные научные результаты получены, какие встают новые научные Задачи в связи с проведением диссертационного исследования.

Заключительная часть, составленная по такому плану, дополняет характеристику теоретического уровня диссертации, а также показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации ее автора.

В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

Заключение может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала. Но такие предложения должны обязательно исходить из круга работ, проведенных лично диссертантом и внедренных на производстве.

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, можно утверждать, что заключительная часть диссертации представляет собой не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, т.е. формулирование того нового, что внесено ее автором в изучение и решение проблемы.

### ***Список литературы***

Список оформляется на отдельной странице и имеет заголовок "ЛИТЕРАТУРА".

После заключения принято помещать **библиографический список использованной литературы**. Этот список составляет одну из существенных частей диссертации и отражает самостоятельную творческую работу диссертанта.

Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте диссертации и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте диссертационной работы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части диссертации, помещают в приложениях.

**Оформление выпускной квалификационной работы** должно производиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации и с соблюдением основных положений стандартов. Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность их неоднозначного толкования;
- конкретность в изложении результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

### ***Титульный лист выпускной квалификационной работы***

Работа начинается с титульного листа. На титульном листе последовательно сверху вниз помещаются следующие реквизиты:

- полное наименование ведомства, в структуру которого входит вуз и полное название учебного заведения;
- наименование кафедры;
- тема выпускной квалификационной работы (слово "тема" не пишется);
- сведения об исполнителе;
- сведения о научном руководителе (с указанием научного звания и научной степени);
- город, в котором располагается вуз;
- год написания работы;
- на титульном листе помещается гриф допуска к защите, который подписывается заведующим кафедрой.

## Представление табличного материала

Цифровой материал, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляют в диссертации в виде таблиц.

Таблица представляет собой такой способ подачи информации, при котором цифровой или текстовый материал группируется в колонки, отграниченные одна от другой вертикальными и горизонтальными линейками.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: "таблица позволяет сделать вывод, что...", "из таблицы видно, что...", "таблица позволит заключить, что..." и т.п. Часто такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определенные закономерности.

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, необработанные статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

Обычно таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и тематического заголовка, боковика, заголовков вертикальных граф (головки), горизонтальных и вертикальных граф основной части, т.е. прографки.

Порядковый номер таблицы служит для ее связи с текстом. Он состоит из слова "таблица" и цифры ее номера в диссертации. Слово "таблица" пишется с прописной буквы, значок "№" перед порядковым номером и точку после него не ставят (например: Таблица 5).

Если в диссертации одна таблица, то ни нумерационный заголовок, ни слово "таблица" не нужны. В этом случае в тексте слово «таблица» необходимо писать без сокращения.

Следует избегать вертикальной графы "номер по порядку", в большинстве случаев не нужной. Весьма осторожно нужно обращаться и с вертикальной графой "Примечание". Такая графа допустима лишь в тех случаях, когда она содержит данные, относящиеся к большинству строя таблиц.

**Боковик** - это крайняя левая графа, содержания сведения о горизонтальных строках и являющаяся составной частью так называемого "хвоста" таблицы, т.е. той ее части, которая находится ниже головки.

Каждый боковик должен иметь заголовок, который пишется в именительном падеже с прописной буквы и без точки на конце. Строчки боковика должны строго подчиняться его заголовку. Повторяющиеся величины обязательно группируются.

**Прографка** - это графы, содержащие данные, которые относятся к головке и боковнику и входят в хвостовую часть таблицы. При оформлении прографки надо знать следующие правила:

- В таблице недопустимы пустые прографки. Если есть сведения, а автор диссертации их не имеет, то необходимо писать "Нет свед." (сокращение от "Нет сведений"). Если сведения отсутствуют (по неизвестной причине), то, ставится знак тире.

- Абсолютно идентичные текстовые сведения можно заменить: одно слово - кавычками; два и более слов - словами "То же".

- Цифры, химические символы, знаки, марки заменять нельзя.

Логика построения таблицы должна быть такова, что ее логический субъект, или подлежащее (обозначение тех предметов, которые в ней характеризуются), должен быть расположен в боковике, или в головке, или в них обоих, но не в прографке, а логический предмет таблицы, или сказуемое (т.е. данные, которыми характеризуется подлежащее), - в прографке, но не в головке или боковике. Каждый заголовок над графой должен относиться ко всем данным в этой графе, а каждый заголовок строки в боковике — ко всем данным этой строки.

Все приводимые в таблицах данные должны быть достоверны, однородны и сопоставимы, в основе их группировки должны лежать существенные признаки.

Не допускается помещать в текст диссертации без ссылки на источник те таблицы, данные которых уже были опубликованы в печати.



Довольно часто приводят цифровой материал в таблицах, когда его удобнее поместить в тексте. Такие таблицы производят неблагоприятное впечатление и свидетельствуют о неумении обращаться с табличным материалом. Поэтому перед тем как помещать какой-то материал в виде таблицы, следует решить, нельзя ли представить его в обычной текстовой форме.

Помещать в диссертацию следует только те таблицы, которые трудно передать обычным текстом (результаты экспериментальных наблюдений, сопоставление расходимости, подробные справочные сведения и т.п.).

При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повторить и над ней поместить слова "продолжение таблицы".

Если головка громоздкая, допускается ее не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

### **Представление отдельных видов текстового материала**

Текстовый материал научного произведения весьма разнообразен. К нему (помимо рассмотренных выше элементов композиции и рубрикации) обычно относят числительные, буквенные обозначения, цитаты, ссылки, перечисления и т.п., т.е. все то, что требует при своем оформлении знания особых технико-орфографических правил.

В диссертационных работах возможна цифровая, буквенная и буквенно-цифровая форма числительных.

Цифровая форма применяется при записи количественных числительных за исключением: 1) однозначных числительных в косвенных падежах не при единицах величин или денежных единицах (например: обрабатывается двумя резцами, было ограничено тремя пробами); 2) при стечении нескольких числительных в цифровой форме (например: пять 300-килограммовых слитков); 3) в начале предложения и особенно абзаца.

Цифровая форма используется также для написания порядковых числительных: 1) если они переданы римскими цифрами (XXIII научная конференция); 2) если это номера страниц, таблиц, иллюстраций и приложений, которым предшествует название нумеруемого объекта (на с. 6; в табл. 5; на рис. 8; приложение 3; но: в 5-м томе, в 10-й главе); 3) если это дата перед названием месяца или словом "год" (6 мая; в 1825 году); 4) если это ряд из трех и более порядковых числительных (падежное окончание наращивается только у последнего числительного, например: 5, 6 и 7-й класс; 50, 60 и 70-е гг.); если это порядковые числительные, написанные через тире (80 — 90-е годы).

Буквенно-цифровая форма записи числительных используется: 1) для многозначных круглых чисел в цифровой форме (25 тыс. человек; 50 млн. долларов и т.п.); 2) для порядковых числительных в форме арабских цифр — наращивается падежное окончание - (кроме указанного выше случая); 3) для сложных существительных и прилагательных, включающих числительные типа 50-процентный, 100-километровый, 850-летие. Допускается также написание подобных слов в сокращенном виде: 3-км. расстояние, 200-кг нагрузка, 5-% раствор (лучше 5%-й раствор).

Существуют определенные правила наращивания падежного окончания. Оно должно быть: 1) однобуквенным, если предпоследняя буква числительного гласная (10-й; 10-я; 10-х); 2) двухбуквенным, если предпоследняя буква согласная: 10-го; 10-му; 10-ми.

В диссертационных работах в словообразовании часто встречаются **сокращения**. Это усечение слова, а также часть слова или целое слово, образованное путем такого усечения. Такая сокращенная запись словиспользуется здесь с целью сокращения объема текста, что обусловлено стремлением в его минимальном объеме дать максимум информации. При сокращенной записи слов используются три основных способа: 1) оставляется только первая (начальная) буква слова (год — г.); 2) оставляется часть слова, отбрасывается окончание и суффикс (советский — сов.); 3) пропускается несколько букв в середине слова; вместо которых ставится дефис (университет — ун-т).

Делая сокращение, нужно иметь в виду, что сокращение должно оканчиваться на согласную и не должно оканчиваться на гласную (если она не начальная буква в слове), на букву "и", на

мягкий и твердый знак. В научном тексте встречаются следующие виды сокращений; 1) буквенные аббревиатуры; 2) сложносокращенные слова; 3) условные графические сокращения по начальным буквам слова; 4) условные графические сокращения по частям слова и начальным буквам.

Рассмотрим их более подробно.

- Буквенные аббревиатуры состояются из первых (начальных) букв полных наименований и делятся на: 1), читаемые по названиям букв (США); 2) читаемые по звукам обозначаемым буквами (вуз — высшее учебное заведение)...'

В научных текстах, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Другим видом сокращений являются сложносокращенные слова, которые состояются из сочетания: 1) усеченных слов и полных слов (профсоюз — профессиональный союз); 2) одних усеченных слов (колхоз — коллективное хозяйство). В научных текстах, кроме общепринятых сложносокращенных слов, употребляются также сложносокращенные слова, рассчитанные на узкий круг специалистов.

Еще один вид сокращений — условные графические сокращения по начальным буквам (н.м.т. — нижняя мертвая точка) применяются чаще всего в технических текстах. От буквенных аббревиатур они отличаются тем, что читаются полностью, сокращаются только на письме и пишутся с точками на месте сокращения.

И наконец, в тексте диссертационных работ встречаются условные графические сокращения по частям и начальным буквам слов. Они разделяются на: 1) общепринятые условные сокращения; 2) условные сокращения, принятые в специальной литературе, в том числе в библиографии.

Укажем общепринятые условные сокращения, которые делаются после перечисления: т.е. (то есть), и т.д. (и так далее), и т.п. (и тому подобное), и др. (и другие), и пр. (и прочие).

Общепринятые условные сокращения, которые делаются при ссылках: см. (смотри), ср. (сравни).

Общепринятые условные сокращения при обозначении цифрами веков и годов: в. (век), вв. (века), г. (год), гг. (годы).

Укажем еще ряд общепринятых условных сокращений: т. (том), н.ст. (новый стиль), ст.ст. (старый стиль), н.э. (нашей эры), г. (город), обл. (область), гр. (гражданин), с. (страницы при цифрах), акад. (академик), доц. (доцент), проф. (профессор).

Слова "и другие", "и тому подобное", "и прочие" внутри предложения не сокращают. Не допускаются сокращения слов "так называемый" (т.н.), "так как" (т.к.), "например" (напр.), "около" (ок.), "формула" (ф-ла), "уравнение" (ур-ние), "диаметр" (диам.).

В научных текстах и формулах очень распространены буквенные обозначения. Такие обозначения должны соответствовать утвержденным стандартам и другим имеющимся нормативным документам. В идеальном случае в каждой диссертации должна быть создана такая система, в которой каждой букве соответствует одна величина и наоборот, каждая величина представляется одной буквой. Иными словами, идеальная система не должна содержать многозначных и синонимических буквенных обозначений.

### **Представление отдельных видов иллюстративного материала.**

Практика показывает, что из-за незнания специфических издательских требований к оформлению иллюстративного материала существенно удлиняются сроки сдачи уже готовых диссертационных работ. Чтобы избавить их авторов от дополнительных переработок и перепечаток, рассмотрим общие правила представления и оформления отдельных видов иллюстративного материала.

Иллюстрировать диссертации необходимо исходя из определенного общего замысла, по тщательно продуманному тематическому плану, который помогает избавиться от иллюстраций случайных, связанных с второстепенными деталями текста, и предупредить неоправданные пропуски иллюстраций к важнейшим темам. Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст - иллюстрации.

Все иллюстрации в диссертации должны быть пронумерованы, нумерация их обычно бывает сквозной, т.е. через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в диссертации.

Не следует оформлять ссылки как самостоятельные фразы, в которых лишь повторяется то, что содержится в подписи. В том месте, где речь идет о теме, связанной с иллюстрацией, и где читателя нужно отослать к ней, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рис. 3), либо в виде оборота типа: "...как это видно на рис. 3" или "...как это видно из рис. 3".

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Подпись под иллюстрацией обычно имеет четыре основных элемента:

- наименование графического сюжета, обозначаемого сокращенным словом "Рис."
- порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами;
- тематический заголовок иллюстрации, содержащий текст с характеристикой изображаемого в наиболее краткой форме;
- экспликацию, которая строится так: детали сюжета обозначаются цифрами, затем эти цифры выносят в подпись, сопровождая их текстом. Следует отметить, что экспликация не заменяет общегонимования сюжета, а лишь поясняет его.

Пример:

Рис. 124. Схема расположения элементов кассеты:

- 1 - разматыватель пленки;
- 2 - стальные ролики;
- 3 - приводной валик;
- 4 - опорные стояки.

Основными видами иллюстративного материала в диссертациях являются: чертеж, технический рисунок, схема, фотография, диаграмма и график.

**Чертеж** - основной вид иллюстраций в инженерных диссертациях. Он используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов.

Чертеж в диссертации не является рабочим чертежом, по которому изготавливается деталь или агрегат. Это, прежде всего иллюстрация, которую по сравнению с рабочим чертежом значительно упрощают, избавляясь от всего, что не требуется для понимания конструкции объекта либо характера его действия или устройства.

Названия узлов и деталей на таком чертеже обычно не пишутся. Если по содержанию текста требуется указать отдельные детали, то они нумеруются на чертеже арабскими цифрами (слева направо, по часовой стрелке). Расшифровку этих цифр (позиций) дают либо в тексте по ходу изложения, либо в подписи под чертежом.

Разрезы и сечения на чертежах, а также стрелки, указывающие расположения проекций, обозначают буквами русского алфавита. При этом слова "Сечение" и "Разрез" не пишут.

**Фотография** — особенно убедительное и достоверное средство наглядной передачи действительности. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Во многих отраслях науки и техники фотография — это не только иллюстрация, но и научный документ (изображение ландшафта, вида растения или животного, расположение объектов наблюдения и т.п.).

В некоторых случаях в диссертациях оправданы ранее опубликованные фотографии. Приведение подобных фотографий может, быть оправдано лишь при хорошо выполненной оригинальной съемке с натуры в естественной обстановке. Вполне закономерна также иллюстрация диссертации оригинальными фотографиями в качестве доказательства существования чего-либо в определенном месте. В таких случаях снимок делается с документирующим фоном.

К фотографии в диссертации помимо чисто технических требований (четкость изображения, качество отпечатков и т.п.) предъявляются еще требования особого рода. Так как фотографирование здесь осуществляется как часть целого, а не как самостоятельное произведение фотоискусства, эти требования сводятся к определенному подчинению отдельного снимка общему замыслу работы. Общее требование соответствия конкретизируется функцией, которую несет изображение. **Схема** — это изображение, передающее обычна с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов.

На схемах различных устройств вся измерительная и коммуникационная аппаратура: электрические, электронные, кинематические, тепловые и другие виды приборов и механизмов — должна быть изображена с использованием обозначений, установленных соответствующими стандартами.

На схемах всех видов должна быть выдержана толщина линий изображения основных и вспомогательных видимых и невидимых деталей и толщина линий их связей.

Сложные кинематические схемы различных механизмов машин с большим количеством перекрывающих друг друга деталей рекомендуется изображать в аксонометрии так, чтобы отчетливо были видны все детали и их связи.

В некоторых диссертациях пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами. Однако для большей ясности и наглядности при вычерчивании блок-схем нужно стремиться к натурному изображению приборов и аппаратов, выдерживая примерно их размеры. При таком способе изображения схем отпадает необходимость включения в рукопись отдельных рисунков с изображением приборов и аппаратов, являющихся частью схемы.

**Диаграмма** - один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядности изображения и анализа массовых данных.

В соответствии с формой построения различают диаграммы плоскостные, линейные и объемные. В диссертациях наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных — столбиковые (ленточные) и секторные.

Для построения линейных диаграмм обычно используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия. На линейные диаграммы одновременно можно наносить ряд показателей.

На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальном — ленточной. Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явление. Результаты обработки числовых данных можно дать в виде графиков, т.е. условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- Общий заголовок графика
- словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;

- оси координат, шкалы с масштабами и числовые сетки;
- числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат. Можно при вычерчивании графиков вместо сетки по осям короткими рисками наносить масштаб. Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). Исключения составляют графики, ось абсцисс или ось ординат которых служит общей шкалой для двух величин. В таких случаях цифровые значения масштаба для второй величины часто пишут внутри рамки графика или проводят вторую шкалу (в случае другого масштаба). Следует избегать дробных значений масштабных делений по осям координат.

На координатной оси этот множитель следует указывать либо при буквенном обозначении величины, откладываемой по оси, либо вводить в размерность этой величины.

По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи. Если надписи нельзя заменить обозначениями, то их пишут посередине оси снизу вверх. Так же поступают со сложными буквенными обозначениями и размерностями, которые не укладываются на линии численных значений по осям координат.

Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то для экономии места числовые деления на осях координат можно начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

## **Общие правила представления формул, написания символов и оформления экспликаций**

**Формула** - это комбинация математических или химических знаков, выражающих какое-либо предложение.

Формулы обычно располагают отдельными строками посередине листа и внутри текстовых строк в подбор. В подбор рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках.

Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Нумерация формул также требует знания некоторых особенностей ее оформления. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Не рекомендуется нумеровать формулы, на которые нет ссылок в тексте.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы без отточия от формулы к ее номеру. Место номера, не уместящегося в строке формулы, располагают в следующей строке ниже формулы. Место номера при переносе формулы должно быть на уровне последней строки. Место номера формулы в рамке находится вне рамки в правом краю против основной строки формулы. Место номера формулы-дроби располагают на середине основной горизонтальной черты формулы.

Нумерация небольших формул, составляющих единую группу, делается на одной строке и объединяется одним номером.

Нумерация группы формул, расположенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой (парантезом), производится справа. Острие парантеза находится в середине группы формул по высоте и обращено в сторону номера, помещаемого против острия парантеза в правом крае страницы.

Формулы — разновидности приведенной ранее основной формулы допускается нумеровать арабской цифрой и прямой строчной буквой русского алфавита, которая пишется слитно с цифрой. Например: (На), (146).

Промежуточные формулы, не имеющие самостоятельного значения и приводимые лишь для вывода основных формул, нумеруют либо строчными буквами русского алфавита, которые пишут прямым шрифтом в круглых скобках, либо звездочками в круглых скобках. Например: (а), (б), (в), (\*), (\*\*), (\*\*\*)).

Сквозная нумерация формул применяется в небольших работах, где нумеруется ограниченное число наиболее важных формул. Такую же нумерацию можно использовать и в более объемных работах, если пронумерованных формул не слишком много и в одних главах содержится мало ссылок на формулы из других глав.

Рассмотрим теперь оформление ссылок на номера формул в тексте. При ссылках на какую-либо формулу ее номер ставят точно в той же графической форме, что и после формулы, т.е. арабскими цифрами в круглых скобках. Например: в формуле (3.7); из уравнения (5.1) вытекает...

Если ссылка на номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их рекомендуется заменять квадратными скобками. Например: Используя выражение для дивергенции [см. формулу (14.3)], получаем...

Следует знать и правила пунктуации в тексте с формулами. Общее правило здесь таково: формула включается в предложение как егоравноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте передними знаки препинания ставят в, соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по правилам пунктуации: 1) в тексте перед формулой содержится обобщающее слово; 2) этого требует построение текста, предшествующего формуле.

Знаки препинания между формулами, следующими одна за другой и не разделенными текстом, отделяют запятой или точкой с запятой. Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

Знаки препинания между формулами при парантезе ставят внутри парантеза. После таких громоздких математических выражений, как определители и матрицы, допускается знаки препинания не ставить.

**Символ** - это условное обозначение, во-первых, математических и физических величин, во-вторых, единиц измерения величин и, в-третьих, математических знаков.

В качестве символов используются буквы русского, латинского, греческого и готического алфавитов. Чтобы избежать совпадения символов различных величин, применяются индексы.

Индексом могут служить строчные буквы русского, латинского и греческого алфавитов, арабские и римские цифры, штрихи. Располагаются индексы справа от символа вверху или внизу. Однако верхние индексы используются крайне редко, так как это место расположения степени. Не допускается применение одновременно и верхнего, и нижнего индексов.

При использовании символов и индексов необходимо соблюдать следующие требования:

- Одна и та же величина в тексте всей диссертации должна быть обозначена одинаково.
- Символы и индексы физических величин и их единиц измерения должны соответствовать СТ СЭВ 1052-78.
- Буквенные индексы должны соответствовать начальным или наиболее характерным буквам наименования понятия или величины, на связь с которыми указывает индекс (например:  $K_p$  - константа равновесия).
- Индекс 0 (ноль) необходимо использовать только в случаях, указывающих на начальные или исходные показатели.

**Экспликация** - это объяснение символов, входящих в формулу. Экспликация должна отвечать следующим требованиям.

Размещаться только после формулы, от которой отделяется запятой.

- Начинаться со слова "где".
- Символы надо располагать в порядке упоминания в формуле.
- В формулах с дробями сначала поясняют числитель, а затем - знаменатель.

- Должна включать все символы из формулы или группы формул, после которых экспликация расположена.

**Знаки препинания** расставляются в экспликации следующим образом: Между символом в расшифровке ставят тире...

Внутри расшифровки единицы измерений отделяют от текста запятой. После расшифровки перед следующим символом ставят точку с запятой. В конце последней расшифровки ставят точку, например:

где: 5- путь, м; 1: - время, сек.

### **Правила перепечатки рукописи**

Текст рукописи диссертации должен быть напечатан на пишущей машинке на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги через два интервала с применением черной ленты средней жирности с полями вокруг текста. Размер левого поля - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 20 мм.

Поля слева оставляют для переплета, справа - во избежание того, чтобы в строках не было неправильных переносов из-за неуместившихся частей слов. При таких полях каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (30 строк, по 60 знаков в строке, считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак).

Рукопись перепечатывается строго в последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы кусков текста в другие места.

Все сноски и подстрочные примечания перепечатывают (через один интервал) на той странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в середине верхнего поля страницы.

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям, указателям.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и *параграфа*. Расстояния между основаниями строк заголовка принимают такими же, как в тексте. Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовке не допускается.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом от начала строки, равным пяти ударам.

Текст на иностранных языках может быть целиком напечатан или вписан от руки (примесь частично напечатанных на пишущей машинке отдельных букв и цифр не допускается).

Формулы должны быть вписаны в текст тщательно и разборчиво, полностью от руки, черными чернилами или чертежной тушью. Прописные и строчные буквы, надстрочные и подстрочные индексы в формулах должны обозначаться четко. Размеры знаков для формул рекомендуются следующие: прописные буквы и цифры — 7-8 мм, строчные — 4 мм, показатели степеней и индексы — не менее 2 мм.

Таблицы, рисунки, чертежи, графики, фотографии, как в тексте диссертации, так и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах размером 210 x 297 мм или наклеены стандартные листы белой бумаги. Подписи и пояснения к фотографиям, рисункам должны быть с лицевой стороны.

Рукопись, рисунки, фотографии должны быть без пометок, карандашных исправлений, пятен и загибов, набивка буквы на букву и дорисовка букв чернилами не допускается.

После перепечатки рукопись диссертации следует тщательно вычитать. Даже самые опытные и грамотные машинистки могут допустить ошибки (особенно это касается правил библиографического описания литературных источников).

Все ошибки и опечатки необходимо исправить. Число исправлений должно быть минимальным: на страницу не более пяти исправлений от руки чернилами черного цвета.

В соответствии с Госстандартом Минобразования РФ общий объем выпускной работы магистерской диссертации - не менее 75 страниц. Кроме того, к магистерской диссертации должен прилагаться автореферат объемом в 1 страницу текста (требования к его написанию см. выше).

Выпускная квалификационная работа выполняется, как правило, машинописным или компьютерным способом. Текст помещается на одной стороне листа формата А4, печатается через 1,5 компьютерного интервала с применением 14-го размера шрифта. Страница текста должна содержать 29-31 строку. Текст должен быть отформатирован по левому и правому полям страницы. Каждая страница имеет одинаковые поля: размер левого поля - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 25 мм, нижнего - 25 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 5 знакам.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно равняться трем интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа.

Каждая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы и приложениям.

Работа выполняется в единой стилевой манере научным языком, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки.

### ***Содержание выпускной квалификационной работы***

В содержании указываются точные названия всех разделов и подразделов работы с номером страницы, с которой они начинаются.

### ***Автореферат (для магистерских диссертаций)***

Автореферат должен содержать: название работы, сведения о ее объеме (количестве страниц), количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников; перечень ключевых слов; текст автореферата.

Ключевые слова в совокупности должны давать представление о содержании. Таковыми являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Текст автореферата должен содержать описание:

- объекта исследования;
- цели работы;
- методов исследования;
- полученных результатов и их новизны;
- области применения и рекомендаций по использованию.

Содержание автореферата излагается в связной повествовательной форме. Объем реферата определяется характером работы, но не должен превышать одной страницы.

### ***Приложения***

Работа может содержать приложения, которые оформляются как продолжение основного текста работы на последующих ее страницах (в конце работы).

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" и иметь содержательный заголовок.

Если в работе несколько приложений, то их нумеруют последовательно арабскими цифрами.

Текст каждого приложения может быть разбит на разделы и подразделы, пронумерованные арабскими цифрами.

В приложение выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст.



### ***Нумерация***

Нумерация страниц начинается с титульного листа, на котором цифра 1" не проставляется. На следующей странице (Содержание) проставляется цифра "2". Далее весь последующий объем ВКР, включая библиографический список и приложения, нумеруется по порядку до последней страницы. Ее порядковый номер печатается по центру вверху или внизу страницы (но единообразно во всем тексте).

Заголовки глав печатаются прописными буквами, нумеруются и отделяются от текста пропуском одной строки.

Заголовки параграфов (подразделов) печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовков состоит из нескольких предложений, то их разделяют точкой; и в этом случае в последнем предложении точка не ставится.

Главы нумеруются арабскими цифрами.

Номер параграфа состоит из номера главы и номера данного параграфа в текущей главе, разделенных точкой (например, глава 1; параграфы 1.1; 1.2; 1.3 и 1.4 соответственно). Каждый параграф, в свою очередь, может иметь подразделы, которые нумеруются аналогично (например, параграф 1.2; подразделы 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3).

Каждая глава начинается с новой страницы.

### ***Допуск к защите***

Вопрос о допуске ВКР к защите решается на заседании выпускающей кафедры (такое заседание именуется часто предварительной защитой, или предзащитой) в присутствии научного руководителя или в случае отсутствия последнего - при наличии его отзыва. На предварительной защите студент должен ясно и кратко изложить цели, задачи, логику и методику исследования и представить полученные результаты. После обсуждения кафедра принимает решение о допуске дипломной работы к защите и дает рекомендации магистранту по доработке и корректровке текста.

Решение кафедры о невозможности допуска магистранту к защите дипломной работы представляется на утверждение декану факультета.

Полностью готовая выпускная работа представляется магистрантом научному руководителю.

К защите ВКР допускаются магистры, своевременно выполнившие учебный план и представившие на кафедру один экземпляр полностью оформленной работы с отзывом научного руководителя и рецензией.

Если работа была представлена позже установленных сроков, то она допускается к защите при наличии уважительных причин, подтвержденных документально.

В отзыве научного руководителя должно содержаться упорядоченное перечисление профессиональных качеств магистра, выявленных в ходе его работы над заданием. Особое внимание руководителю следует обратить на необходимость оценки соответствия выпускника требованиям к его личностным характеристикам типа "самостоятельность",

"ответственность", "умение организовать свой труд" и т.п. В том случае если научный руководитель не согласен с дипломной работой, он представляет работу вместе с развернутым мотивированным отзывом заведующему кафедрой.

Готовая работа с отзывом научного руководителя направляется на рецензию специалистам или преподавателям, не работающим на данной кафедре.

В рецензии должна присутствовать характеристика работы, где оценивается:

- актуальность избранной темы;
- соответствие содержания работы теме и целевой установке;
- полнота и качество разработки темы;
- умение работать с информационными источниками (анализировать, систематизировать, делать научные и практические выводы);

- логичность, систематичность и грамотность изложения, умение оформлять результаты своей работы;
- практическая (и научная) значимость, возможность использования материала выпускной работы в практической деятельности;
- основные достоинства и недостатки рецензируемой работы;
- соответствие работы требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам;
- общая оценка работы.

**Научная новизна** применительно к самой диссертации - это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия "впервые" при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом.

Понятие "впервые" означает в науке факт отсутствия подобных результатов. Впервые может проводиться исследование на оригинальные темы, которые ранее не исследовались в той или иной отрасли научного знания.

Для большого количества наук научная новизна проявляется в наличии теоретических положений, которые впервые сформулированы и содержательно обоснованы, методических рекомендаций, которые внедрены в практику и оказывают существенное влияние на достижение новых социально-экономических результатов. Новыми могут быть только те положения диссертационного исследования, которые способствуют дальнейшему развитию науки в целом или отдельных ее направлений.

Оценивая практическую значимость выбранной темы, следует знать, что эта значимость зависит от того, какой характер имеет конкретное научное исследование.

Если диссертация будет носить методологический характер, то ее практическая значимость может проявиться в публикации основных результатов исследования в научной печати, в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов исследований в практику; апробации результатов исследования на научно-практических конференциях и симпозиумах; в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних учебных заведений.

Если диссертация будет носить методический характер, то ее практическая значимость может проявить себя в наличии научно обоснованной и апробированной в результате экспериментальной работы системы методов и средств совершенствования экономического, технического или социального развития страны. Сюда же относятся исследования по научному обоснованию новых и развитию действующих систем, методов и средств того или иного вида деятельности.

Если предполагается, что будущее исследование будет обеспечивать научное обоснование путей оптимизации трудовых и материальных ресурсов или производственных процессов, т.е. носить сугубо прикладной характер, то его практическая значимость может проявляться в следующих формах:

- научное обоснование вариантов направлений, способов совершенствования условий и эффективности труда, основных производственных и непроизводственных фондов, материальных, топливно-энергетических ресурсов и других факторов социальной и экономической деятельности объединения, ведомства, организации;
- экономическое обоснование мероприятий по использованию научно-технических достижений в различных областях науки и практики;
- разработка прогрессивных технологий и новых технических устройств и внедрение этих разработок в практику конкретных отраслей народного хозяйства.

Если рецензент отрицательно оценивает магистерскую диссертацию и не считает возможным допустить студента к ее защите, вопрос о допуске рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием научного руководителя и рецензента.

К защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) допускаются только магистры, выполнившие учебный план и прошедшие предварительную защиту на выпускающей кафедре.

Не позднее, чем за 3 дня до начала работы Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) защищающийся должен представить на выпускающую кафедру следующие материалы (все в одном экземпляре):

экземпляр работы, подписанный на титульном листе исполнителем, научным руководителем и заведующим кафедрой (напомним здесь, что за приведенные в работе данные и сделанные на их основе выводы отвечает автор работы);

- отзыв научного руководителя, подписанный им;
- рецензию, подписанную рецензентом и заверенную печатью, если рецензент не является преподавателем данного вуза.

В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы.

Защита ВКР проводится в соответствии с расписанием работы ГЭК, которое должно быть доведено до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускных работ.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии, посвященное защите выпускных работ, является открытым. При защите ВКР могут присутствовать руководители выпускных работ и рецензенты. Все присутствующие могут задавать выпускнику вопросы по содержанию работы и участвовать в ее обсуждении.

Защита работы производится в форме публичного доклада продолжительностью до 15 минут с последующим обсуждением.

Защита магистерских диссертаций проводится в соответствии с утвержденным ректором графиком работы ГЭК и в торжественной обстановке. Защита - это публичный акт, при проведении которого могут присутствовать все желающие, приглашаются научные руководители и рецензенты магистерских работ, преподаватели и студенты старших курсов.

Заседание ГЭК начинается с объявления списка студентов, защищающих дипломные работы на данном заседании. Председатель комиссии устанавливает регламент работы, в порядке очередности приглашает на защиту студентов, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество дипломника, тему магистерской диссертации, фамилию и должность научного руководителя.

Для изложения содержания работы студенту предоставляется 10-15 минут. Общее время защиты 30 минут.

Аудитория, где проводится защита ВКР, должна быть соответственно технически оснащена, чтобы доклад мог сопровождаться демонстрациями с помощью наглядных средств. Все необходимые для защиты иллюстрации должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы на плакатах должны быть аккуратно выполнены и иметь заголовки.

После доклада студенту задаются вопросы по теме работы, причем вопросы могут задавать не только члены ГЭК, но и все присутствующие.

После ответа студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю дипломной работы. В случае его отсутствия одним из членов ГЭК зачитывается его отзыв.

Затем председатель предоставляет слово рецензенту дипломной работы. В случае его отсутствия председателем или одним из членов ГЭК зачитывается его отзыв.

После этого слово предоставляется студенту для ответа на замечания.

Затем председатель выясняет у членов ГЭК и рецензента, удовлетворены ли они ответом студента, и просит присутствующих выступить по существу работы.

Во время процедуры защиты работы студент-дипломник находится на месте, отведенном для выступления, и уходит только по окончании его защиты.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол, в который записываются задаваемые студенту вопросы, время начала и окончания защиты дипломной работы.

Решение Государственной экзаменационной комиссии об оценке, присвоении квалификации и выдаче диплома принимается на закрытом заседании ГЭК по завершении защиты всех намеченных на данное заседание работ. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения и оформления работы и ход ее защиты.

Студенту следует знать, что оценка ВКР складывается из нескольких показателей (уровень раскрытия темы работы, теоретическая и практическая значимость, глубина интерпретации практических результатов, оформление рукописи и др.), при этом значимыми также являются качество выступления, глубина и полнота его ответов на вопросы присутствующих.

Работа оценивается в соответствии с критериями, утвержденными кафедрой, среди которых как наиболее важные учитываются следующие факторы:

- степень самостоятельности выполненной работы;
- соответствие содержания работы проблеме и задачам исследования;
- обоснованность теоретических и практических выводов;
- возможность практического применения материалов работы;
- наличие элементов новизны теоретического и практического характера.

Результаты защиты ВКР оцениваются на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты отметками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно" простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. Отметки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

На этом же заседании ГЭК принимает решение о рекомендации результатов лучших магистерских диссертаций к публикации в научной печати, внедрению на производстве или в учебном процессе, выдвижении на конкурсы, о рекомендации лучших магистров для поступления в аспирантуру.

В тех случаях, когда защита магистерской диссертации признается неудовлетворительной, ГЭК решает, может ли магистр представить к повторной защите то же исследование с доработкой, определенной комиссией, или же должен разработать новую тему, формулируемую кафедрой.

Магистрант, не защитивший в установленный срок ВКР, отчисляется из вуза и получает академическую справку.

Магистрант, не защитивший магистерскую диссертацию, допускается к повторной защите в течение трех лет после выпуска из университета.

По завершении работы секретарь ГЭК проставляет оценки в протоколы и зачетные книжки, делает записи в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома. Все члены ГЭК ставят подписи в протоколах и в зачетных книжках.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защищавшие магистерские работы, и все присутствующие на заседании. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации выпускникам.

В завершение председатель комиссии поздравляет выпускников с окончанием университета.

Выдача дипломов производится после их оформления на торжественном заседании, посвященном выпуску.

Выпускные работы в течение 5 лет со дня защиты хранятся в архиве университета.