

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019.09.11  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**Тестирование и отладка программного обеспечения**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности)

**09.03.04 – «Программная инженерия»**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **«Разработка программно-информационных систем»**

факультет **компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**,

кафедра **Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем**

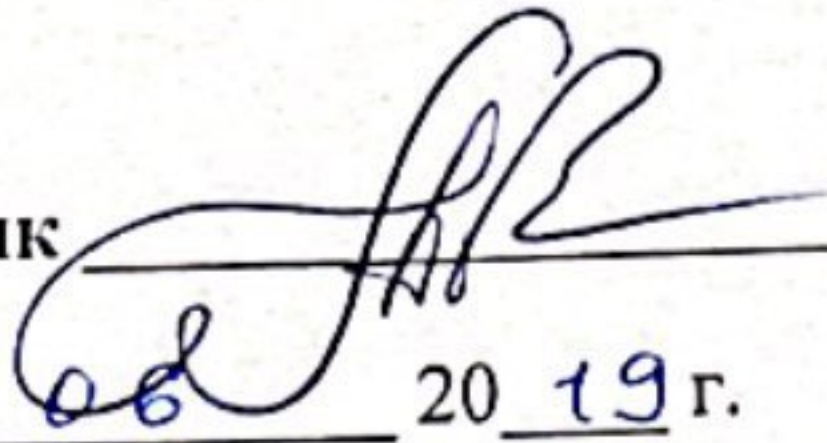
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, заочная**, курс **4/4** семестр (ы) **8/8**.

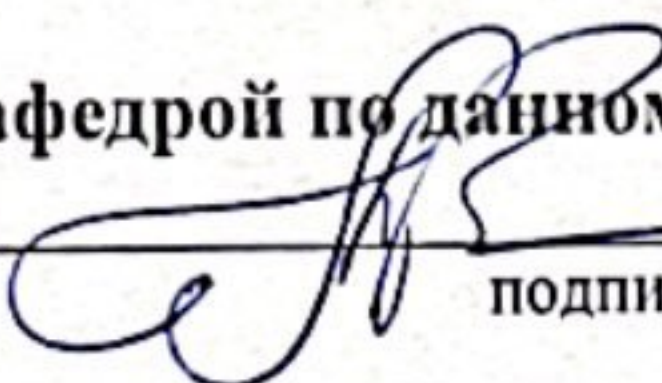
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем»

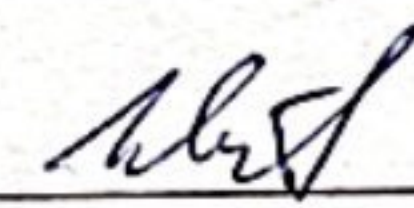
Разработчик  Айгумов Т.Г., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 20 » 06 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 20.06.2019 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Айгумов Т.Г., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 20 » 06 20 19 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТВТиЭ 12.09 от 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.  
подпись ФИО

/Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения»

Целью освоения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» является ознакомление студента с основными видами и методами тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании, приемами отладки ПО.

В соответствии с указанной целью при изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

- дать сведения об основных видах, методах отладки и тестирования ПО;
- ознакомить с приемами отладки ПО;
- привить навыки работы в среде визуального программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана ОПОП. Дисциплина «Тестирование и отладка программного обеспечения» логически и методически взаимосвязана с другими дисциплинами по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

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

В результате освоения дисциплины «Тестирование и отладка программного обеспечения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
<i>ОПК-3</i>	<i>Владение навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</i>	<i>Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</i>

ОПК-6	<p><i>Владение навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического использования, применения основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;</i></p>	<p><i>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</i></p>
-------	--	---

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 ЗЕТ /108 ч.	3 ЗЕТ /108 ч.
Семестр	8	8
Лекции, час	16	4
Практические занятия, час	-	-
Лабораторные занятия, час	16	4
Самостоятельная работа, час	40	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен 1 ЗЕТ (36 часов)	Экзамен 9 часов на контроль

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>ЛЕКЦИЯ 1.</b> <b>ТЕМА: «Основные понятия тестирования и отладки»</b> 1. Терминология тестирования и отладки программного обеспечения, ключевые вопросы, связь тестирования с другой деятельностью, виды тестирования. 2. Различные подходы к тестированию ПО. 3. Принципы тестирования	2		2	5				11
2	<b>ЛЕКЦИЯ 2.</b> <b>ТЕМА: «Виды ошибок в программах. Отладка ПО»</b> 1. Классификация ошибок. 2. Источники ошибок в программных продуктах. 3. Способы обнаружения и устранения ошибок различных типов. 4. Использование средств отладки в современных средах разработки программ. 5. Перехват ошибок времени исполнения	2		2	5	2		2	11
3	<b>ЛЕКЦИЯ 3.</b> <b>ТЕМА: «Виды тестирования»</b> 1. Модульное тестирование. 2. Регрессионное тестирование. 3. Разновидности метода отбора тестов. 4. Нагрузочное тестирование. 5. Структурное тестирование. 6. Функциональное тестирование. 7. Категории тестов системного тестирования.	2		2	5				11

4	<p><b>ЛЕКЦИЯ 4.</b>  <b>ТЕМА: «Стратегии тестирования. Методы тестирования по стратегии белого и черного ящика»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегии тестирования белого и черного ящика.</li> <li>2. Методы тестирования: покрытия операторов, покрытия условий, покрытия решений, комбинаторного покрытия условий.</li> <li>3. Разбиение на эквивалентные части.</li> <li>4. Анализ граничных величин.</li> <li>5. Анализ причинно-следственных связей.</li> <li>6. Метод предположения об ошибке.</li> </ol>	2		2	5				11
5	<p><b>ЛЕКЦИЯ 5.</b>  <b>ТЕМА: «Интеграционное тестирование».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и цели интеграционного тестирования.</li> <li>2. Организация интеграционного тестирования.</li> <li>3. Структурная классификация методов интеграционного тестирования.</li> <li>4. Временная классификация методов интеграционного тестирования.</li> <li>5. Планирование интеграционного тестирования.</li> </ol>	2		2	5	2		2	11
6	<p><b>ЛЕКЦИЯ 6.</b>  <b>ТЕМА: «Тестовая документация».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегия тестирования.</li> <li>2. Планы тестирования.</li> <li>3. Тестовые процедуры, протоколы.</li> <li>4. Документирование результатов тестирования.</li> </ol>	2		2	5				

7	<p><b>ЛЕКЦИЯ 7.</b>  <b>ТЕМА: «Процесс автоматизации тестирования».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности индустриального тестирования.</li> <li>2. Качество программного продукта и тестирование.</li> <li>3. Планирование тестирования.</li> <li>4. Подходы к разработке тестов.</li> <li>5. Структура тестового набора для автоматического прогона.</li> <li>6. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования.</li> <li>7. Современные инструментальные средства автоматизации тестирования.</li> <li>8. Издержки и эффективность различных методов тестирования.</li> </ol>	2		2	5				12
8	<p><b>ЛЕКЦИЯ 8.</b>  <b>ТЕМА: «Тестирование интерфейсов программы».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса.</li> <li>2. Стандарты на разработку интерфейса, примеры основных ошибок при разработке интерфейсов программ.</li> <li>3. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов.</li> <li>4. Проверка требований к пользовательскому интерфейсу.</li> <li>5. Типы требований к пользовательскому интерфейсу.</li> <li>6. Тестопригодность требований к пользовательскому интерфейсу.</li> <li>7. Методы проведения тестирования пользовательского интерфейса.</li> <li>8. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов.</li> </ol>	2		2	5				12

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема, сдача отчетов по лабораторным работам 1-3 №2 аттестационная 4-6 тема, сдача отчетов по лабораторным работам 4-6 №3 аттестационная 7-8 тема, сдача отчетов по лабораторным работам 7-8	Входная конт. работа; Контрольная работа
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	<i>Экзамен - 1 ЗЕТ (36 часов)</i>	<i>Экзамен - 1 ЗЕТ (9 часов)</i>
<b>Итого</b>	<b>16</b>   -   <b>16</b>   <b>40</b>	<b>4</b>   -   <b>4</b>   <b>91</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№1	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение принципов тестирования ПО.	2	2	1,3,4
2	№2	<b>Лабораторная работа №2.</b> Разработка и отладка программы для проведения ручного тестирования	2		5,6
3	№3	<b>Лабораторная работа №3.</b> Обнаружение ошибок в программе с помощью тестирования вручную.	2		2,3
4	№4	<b>Лабораторная работа №4.</b> Тестирование программы методами белого ящика.	2		4,6
5	№4	<b>Лабораторная работа №5.</b> Тестирование программы методами черного ящика.	2	2	2, 5
6	№5	<b>Лабораторная работа №6.</b> Интеграционное тестирование программы.	2		2, 6



	№6	Лабораторная работа №7. Документирование результатов тестирования.	2		2, 6
	№7-8	Лабораторная работа №8. Тестирование пользовательских интерфейсов.	2		2, 6
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>9</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации		Формы контроля СРС
		Очно	Заочно			
1	2	3	4	5	6	
1	Тема №1. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	11	1,4,5	лаб. работа	
2	Тема №2. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	11	1,4,5,6	лаб. работа	
3	Тема №3. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	11	1,4,5,6	Конт, работа, лаб. работа	
4	Тема №4. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	11	1,4,5,6	лаб. работа	
5	Тема №5. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	11	3,5	лаб. работа	

6	Тема №6. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	12	2,4,6	Собеседование
7	Тема №7. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы.	5	12	4	Конт, работа.
8	Тема №8. Работа с лекционным материалом. Проработка конспекта лекции. Самостоятельное изучение учебно-методической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием образовательных ресурсов.	5	12	3	Конт, работа, лаб. работа
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>	<b>91</b>		

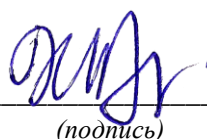
## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

**6. Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).**

**Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_



(подпись)

(ФИО)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий на кафедре (режим доступа)
1	2	3	4	5	6
1	Лк, ЛБ, СРС	Технология разработки программного обеспечения	Зубкова Т.М.	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/78846.html">https://www.iprbookshop.ru/78846.html</a>
2	Лк, ЛБ, СРС	Программная инженерия	Суханов М.Б.	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102465.html">https://www.iprbookshop.ru/102465.html</a>

				— 146 с.	
3	Лк, ЛБ, СРС	Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие	Котляров, В. П.	Москва: ИНТУИТ, 2016. — 248 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100352">https://e.lanbook.com/book/100352</a>
4	Лк, ЛБ, СРС	Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений: учебное пособие	Кудяров, Ю. А.	Москва: АСМС, 2010. — 106 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/69295">https://e.lanbook.com/book/69295</a>
7	Лк, ЛБ, СРС	Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие	Лауферман О.В.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 75 с.	<a href="https://www.iprblookshop.ru/99215.html">https://www.iprblookshop.ru/99215.html</a>
8	Лк, ЛБ, СРС	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций	Долженко А.И.	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с.	<a href="https://www.iprblookshop.ru/79723.html">https://www.iprblookshop.ru/79723.html</a>
9	Лк, ЛБ, СРС	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Зубкова Т.М.	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с.	<a href="https://www.iprblookshop.ru/78846.html">https://www.iprblookshop.ru/78846.html</a>

Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS».
2. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
3. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
4. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант Студента».
6. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.
7. <http://profstandart.rosmintrud.ru/> – программно-аппаратный комплекс "Профессиональные стандарты".

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

для проведения лекционных и практических занятий на кафедре ПОВТиАС имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска Smart Tehnologies Smart Board V280;
- моноблок ASUS V2201;
- проектор BENQ.

Для проведения лабораторных занятий имеются два компьютерных класса, оборудованных компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)