

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 14 » июня 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Надежность технических систем
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления)

Направленность: Машины, аппараты химических производств и
нефтегазопереработки
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области расчета надежности технических систем на различных этапах их разработки и эксплуатации, решения задач проектирования структур и моделирования процессов функционирования технических систем с учетом материальных и экономических ограничений.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующую компетенцию:

– способность оценивать надежность технических систем, оптимальные способы защиты механизмов и машин от трения и износа, правильно выбирать для этого новые конструкционные материалы и современные методы неразрушающего контроля технологического оборудования (ПСК-2).

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов;
- методы расчета показателей надежности и эффективности функционирования систем.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|-----------------|
| ПК-1.2 | ИД-1ПК-1.2 | Знает современные методы неразрушающего контроля (НК), основные требования безопасной эксплуатации объектов химического и нефтегазового комплекса и основные мероприятия по снижению износа при разработке оборудования химических производств. | Знает современные методы неразрушающего контроля (НК), основные требования безопасной эксплуатации объектов химического и нефтегазового комплекса и основные мероприятия по снижению износа при разработке оборудования химических производств. | Зачет |
| ПК-1.2 | ИД-2ПК-1.2 | Умеет проводить диагностику оборудования методами НК, анализ эксплуатационных рисков и угроз, определять степень износа и выбирать конструкционные материалы машин и аппаратов химических производств. | Умеет проводить диагностику оборудования методами НК, анализ эксплуатационных рисков и угроз, определять степень износа и выбирать конструкционные материалы машин и аппаратов химических производств. | Зачет |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|--|-----------------|
| ПК-1.2 | ИД-3ПК-1.2 | Владеет навыками работы с приборами НК, разработки мероприятий по снижению эксплуатационных рисков и угроз, вероятностной оценки безаварийной и надежной работы химического оборудования. | Владеет навыками работы с приборами НК, разработки мероприятий по снижению эксплуатационных рисков и угроз, вероятностной оценки безаварийной и надежной работы химического оборудования. | Зачет |
| ПК-2.1 | ИД-1ПК-2.1. | Знает современные достижения в области разработки современных систем управления и оборудования химических производств, современные материалы, используемые при проектировании оборудования нефтегазопереработки. | Знает современные достижения в области разработки современных систем управления и оборудования химических производств, современные материалы, используемые при проектировании оборудования нефтегазопереработки. | Зачет |
| ПК-2.1 | ИД-2ПК-2.1. | Умеет выполнять проектные работы основных машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. | Умеет выполнять проектные работы основных машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. | Зачет |
| ПК-2.1 | ИД-3ПК-2.1 | Владеет навыками подготовки проектных решений химического оборудования и систем управления химических производств с точки зрения надежной и безаварийной эксплуатации оборудования нефтегазопереработки. | Владеет навыками подготовки проектных решений химического оборудования и систем управления химических производств с точки зрения надежной и безаварийной эксплуатации оборудования нефтегазопереработки. | Зачет |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 4 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 72 | 72 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 12 | 12 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 56 | 56 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 108 | 108 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | 9 | 9 | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 4-й семестр | | | | |
| Введение | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Организация учебного процесса. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины | | | | |
| Надежность невозстанавливаемых изделий | 4 | 0 | 0 | 29 |
| Основная расчетная ситуация надежности для невозстанавливаемых изделий, Интенсивность отказов при эксплуатации, | | | | |
| Надежность восстанавливаемых изделий | 1 | 0 | 0 | 8 |
| Надежность восстанавливаемых изделий при отказах | | | | |
| Надежность при восстановлении отказавших изделий | 1 | 0 | 0 | 8 |
| Основная расчетная ситуация надежности при восстановлении | | | | |
| Надежность последовательных технических систем | 1 | 0 | 10 | 15 |
| Последовательные технические системы в зависимости от надежности их элементов | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Надежность параллельных технических систем | 1 | 0 | 10 | 15 |
| Схемы надежности систем общего вида | | | | |
| Оценка надежности технических систем и варианты ее повышения. | 3 | 0 | 36 | 33 |
| Теорема о сложении вероятностей, Варианты повышения надежности | | | | |
| ИТОГО по 4-му семестру | 12 | 0 | 56 | 108 |
| ИТОГО по дисциплине | 12 | 0 | 56 | 108 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
| 1 | Расчет вероятности безотказной работы изделий при их последовательном соединении |
| 2 | Расчет надежности системы элементов с постоянным резервированием |
| 3 | Определение количественных характеристик надежности на основе статистических данных об отказах |
| 4 | Аналитическое определение количественных характеристик надежности |
| 5 | Расчет надежности системы элементов с поэлементным резервированием |
| 6 | Скользящее резервирование в случае экспоненциального закона надежности |
| 7 | Расчет показателей надежности системы резервированных устройств с учетом восстановления |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Маслов А. Р. Надёжность технологических систем : учебное пособие для вузов / А. Р. Маслов. - Москва: ИТО, 2013. | 2 |
| 2 | Надёжность технических систем / Г. Б. Лялькина. - Пермь: , Изд-во ПГТУ, 2011. - (Надёжность технических систем и техногенный риск : учебное пособие для вузов; Ч. 1). | 99 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Белоусов В. В. Надёжность технических систем : конспект лекций / В. В. Белоусов, В. В. Киселёв, М. М. Кулагина. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 1995. | 36 |
| 2 | Проников А. С. Надежность машин / А. С. Проников. - Москва: Машиностроение, 1978. | 17 |
| 3 | Проников А. С. Параметрическая надежность машин / А. С. Проников. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. | 2 |
| 4 | Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В.Ю.Шишмарев. - Москва: Академия, 2010. | 8 |
| 5 | Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В.Ю.Шишмарев. - Москва: Академия, 2010. | 8 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| | Не используется | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------|--|---|---|
| Основная литература | Маслов А. Р. Надёжность технологических систем | http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks167573 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Основная литература | Надёжность технических систем и техногенный риск: учеб. пос. для ву-зов. Ч.1: Надёжность технических систем / Г. Б. Лялькина; Под ред. В. А. Трефилова.— 2011 .— 89 с. | http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks153836 | сеть Интернет; авторизованный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|--|--|
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | https://elibrary.ru/ |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |
| Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки | http://www.diss.rsl.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|--|-------------------|
| Лекция | Мультимедиа комплекс на базе проектора Toshiba TLP-X3000, доска, парты, стол преподавателя | 1 |
| Практическое занятие | Доска, парты, стол преподавателя | 10 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Надёжность технических систем»
Приложение к рабочей программе дисциплины

| | |
|--|--|
| Направление подготовки: | 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | «Машины, аппараты химических производств и нефтегазопереработки» |
| Квалификация выпускника: | Магистр |
| Выпускающая кафедра: | Оборудование и автоматизация химических производств |
| Форма обучения: | Очная |
| Курс: 2 | Семестр: 4 |
| Трудоёмкость: | |
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 5 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 180 ч. |
| Форма промежуточной аттестации: | дифференцированный зачёт: 4 сем |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | | |
|--|--------------|-----|----------|---------------|
| | Текущий | | Рубежный | Промежуточный |
| | УТО | ТО | РТ | Зачёт |
| Усвоенные знания | | | | |
| З.1 знать показатели надёжности, безотказности, ремонтпригодности | УТО | ТТ1 | РТ1 | РТ |
| З.2 знать методы расчета показателей надёжности, эффективности функционирования элементов и систем | | ТТ2 | РТ1 | РТ |
| З.3. знать закономерности надёжности при отказах и восстановлении технических объектов | | ТТ3 | РТ1 | РТ |
| З.4. знать общие принципы экспериментальной оценки надёжности | | ТТ4 | РТ1 | РТ |
| Освоенные умения | | | | |
| У.1 уметь производить выбор и расчёт показателей надёжности для различных систем и элементов | | | РТ2 | РТ |
| У.2 уметь формулировать задачу оптимального резервирования и обеспечения оптимальным управлением запасами | | | РТ2 | РТ |
| У.3 уметь производить статистическую обработку информации о надёжности систем по результатам эксплуатации и испытаний | | | РТ2 | РТ |
| Приобретённые владения | | | | |
| В.1 владеть навыками расчета вероятности безотказной работы изделий | | | РТ2 | РТ |
| В.2 владеть навыками оценки характеристик надёжности по экспериментальным данным и результатам испытаний систем | | | РТ2 | РТ |

УТО – устный теоретический опрос; ТТ – текущее тестирование; РТ – рубежное тестирование.

Промежуточной достижения результатов обучения по дисциплине является аттестация в виде зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учёбе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретённых владений (табл. 1.1) проводится в форме рубежного тестирования (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Рубежная контрольная работа (рубежное тестирование)

Согласно РПД запланировано 2 рубежных тестирования (РТ) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первое тестирование по модулю 1 «Надёжность невозстанавливаемых и восстанавливаемых изделий», второе

тестирование – по модулю 2 «Надёжность последовательных и параллельных технических систем».

Типовые задания первого тестирования:

1. Установите соответствие между свойствами технических систем и понятиями:

| А | Надёжность | В | Безотказность | С | Сохраняемость |
|----------|---|----------|---|----------|---|
| 1 | Выполнение заданных функций при сохранении во времени значений заданных эксплуатационных показателей в заданных пределах в соответствии с заданными режимами работы | 2 | Непрерывное сохранение исправное и работоспособное состояние в течении и после хранения и транспортирования | 3 | Непрерывное сохранение в течении некоторого времени или наработки работоспособности |

2. Если техническая система способна выполнять заданные функции с сохранением значений заданных параметров в пределах, которые установлены нормативно-технической документацией, то она находится в состоянии. Дополните предложение. А) исправном В) работоспособном С) неисправном

Типовые задания второго тестирования:

1. Определите вероятность отказа последовательной технической системы, если известно, что вероятности безотказной работы 1-го и 2-го элементов, соответственно равны 0,9 и 0,8.

А) 0,28 В) 0,64 С) 0,24

2. Определите вероятность отказа параллельной технической системы, если известно, что вероятности отказа 1-го и 2-го элементов, соответственно равны 0,01 и 0,12.

А) 0,0012 В) 0,64 С) 0,24

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС магистерской программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условием допуска является положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачёта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачёта по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для

контроля уровня приобретённых владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачёта по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. *Что называют косвенными методами оценки надёжности?*

А) Показатели надёжности оцениваются по результатам испытаний функционирования изделия.

В) Показатели надёжности выражаются через другие показатели надёжности изделия.

2. *Перечислите виды испытаний, которые служат для оценки показателей надёжности.*

Типовые вопросы для контроля освоенных умений:

1. *Расположите этапы общей методики выбора показателя надёжности в корректной последовательности.*

А) Сбор сведений о системе В) Принадлежность объекта к одному из типов

С) Установление назначения объекта

Типовые вопросы для контроля приобретённых владений:

1. *Определение статистической вероятности безотказной работы и отказа системы.*

2. *Определение наработки на отказ восстанавливаемых элементов расчёта надёжности.*

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачёте

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при получении зачёта считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС магистерской программы.

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учётом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки качественной типа по шкале наименований «зачтено» / «не зачтено». Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании оценки промежуточной аттестации в виде зачёта используются типовые критерии, приведённые в общей части ФОС образовательной программы.