

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

« 20 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Экспериментальная биомеханика
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: 15.04.03 Прикладная механика
(код и наименование направления)

Направленность: Биомеханика
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Сформировать навыки и умения владеть основными методами экспериментальных исследований и методами решения практических задач современной биомеханики.
В процессе обучения у студента будут сформированы знания современных экспериментальных методов в механике и биомеханике с целью их практического (прикладного) применения в научной, производственной и преподавательской деятельности специалиста, а также физические основы экспериментальных методов исследования в механике; сформированы умения планировать и проводить экспериментальные исследования в механике и биомеханике; сформированы навыки работы с экспериментальным оборудованием и применения на практике различных методов обработки экспериментальных результатов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Материалы и биоматериалы; биожидкости; спортивные снаряды; движения тела человека.

1.3. Входные требования

Современные методы планирования и проведения эксперимента; производственная практика.

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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	<p>Знать современные тенденции развития и новейшие методы экспериментальной механики и биомеханики; основные положения и методы экспериментальной механики;</p> <p>Знать основные методы экспериментальных исследований в биомеханике; методы исследования человеческого организма и методы экспериментального определения физико-механических свойств биоматериалов и их заменителей; основные возможности применения этих знаний в профессиональной деятельности с привлечением необходимого физико-математического аппарата.</p>	<p>Знает основные подходы к планированию и осуществлению экспериментальных исследований, современные методы, средства и стандарты проведения экспериментов.</p>	Собеседование
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	<p>Уметь критически анализировать современные проблемы экспериментальной механики и биомеханики с учетом мировых тенденций развития техники и технологий; самостоятельно ставить цель исследования и определять пути её достижения; решать прикладные задачи экспериментальной механики и биомеханики с использованием современных математических программных средств; применять на практике различные методы обработки экспериментальных</p>	<p>Умеет выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, в том числе планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов.</p>	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		результатов; Уметь находить и анализировать специализированную литературу.		
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеть навыками проведения расчетов и визуализации получаемых результатов из экспериментов; численными методами решения задач экспериментальной механики и биомеханики, реализованными в современных математических программных комплексах; математическим аппаратом для обработки экспериментальных данных на всех этапах научной и практической деятельности; Владеть навыками самостоятельного освоения специальной научной литературы по теме.	Владеет навыками выполнять подтверждение соответствия результатов расчета изучаемого объекта экспериментальным данным, включая планирование и осуществление необходимых испытаний, проектирование и подготовку технической документации на изготовление образцов и оснастки, обработку полученных данных и идентификацию модели с использованием современных методов, средств и стандартов.	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	61	61	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	41	41	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	83	83	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
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
3-й семестр				
Введение	1	0	0	10
Основные понятия и термины экспериментальной биомеханики. Роль экспериментов в развитии современной науки.				
Тема 1. Измерение сил, действующих на спортивные снаряды.	2	6	0	10
Основные силы, действующие на спортивный снаряд в воздухе, измерение сил сопротивления на основе первой задачи динамики.				
Тема 2. Методы регистрации движений человека.	2	5	0	10
Основные методы регистрации движений человека, использование оптических датчиков, анализ движения тела человека при дорожно-транспортных происшествиях. Использование датчиков в криминалистике.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 3. Основные методы экспериментальной биомеханики.	2	6	0	10
Основные виды механических испытаний, обзор испытательных машин и программного обеспечения проведения экспериментов.				
Тема 4. Структура костной ткани.	2	6	0	10
Структура костной ткани и ее связь с механическими свойствами. Тензор структуры. Подготовка костной ткани к измерению тензора структуры.				
Тема 5. Экспериментальное исследование структуры костной ткани.	2	6	0	10
Построение тензора структуры образцов костной ткани на основе обработки изображений в программе Image Tools.				
Тема 6. Реологические свойства биожидкостей.	2	6	0	10
Реологические свойства коровьего молока, питательных жидкостей, грудного молока, кефира.				
Тема 7. Течение жидкости в биологических тканях.	2	6	0	10
Механические свойства хрящевой ткани. Экспериментальное определение коэффициента проницаемости хряща.				
Заключение.	1	0	0	3
Заключение				
ИТОГО по 3-му семестру	16	41	0	83
ИТОГО по дисциплине	16	41	0	83

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Исследование траектории мяча при ударах со стандартных положений как базовая задача (5 часа)
2	Регистрация движений человека. Получение и обработка данных, полученных из эксперимента (5 часа)
3	Знакомство с основными методами экспериментальной биомеханики, в том числе используя современные математические программные средства (5 часа)
4	Экспериментальное исследование структуры костной ткани в целях изучения ее характеристик и дальнейшей возможности создания ее модели, как части целого организма человека (5 часов)
5	Построение тензора структуры и применение для описания характеристик тканей живого организма (5 часов)
6	Исследование реологических свойств питательных жидкостей методами экспериментального определения физико-механических свойств биоматериалов и их заменителей (5 часов)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
7	Экспериментальное определение коэффициента проницаемости диска височно-нижнечелюстного сустава (5 часов)

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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 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	Механика материалов. Методы и средства экспериментальных исследований / В. Э. Вильдеман [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	36
2	Няшин Ю. И. Современные проблемы биомеханики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Няшин, В. А. Лохов, А. Л. Дубинин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	5
3	Экспериментальные методы в биомеханике : учебное пособие / Ю. И. Няшин [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	71

2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Адлер Ю.П. Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М: Наука, 1976. – 279 с.	88
2	Няшин Ю.И., Лохов В.А. Основы биомеханики. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. – 210 с.	100
3	Рудаков Р.Н. Теоретическая механика и её приложения к решению задач биомеханики: учебное пособие. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – 140 с.	25
4	Экспериментальная механика: в 2 кн.: пер. с англ. / Под ред. А.С. Кобаяси. – М: Мир, 1990. Кн. 1 / Атлури С., Кобаяси А., Дэлли Д., Райли У. – М: Мир, 1990. – 615 с.	2
5	Экспериментальная механика: в 2 кн.: пер. с англ. / Под ред. А.С. Кобаяси. – М: Мир, 1990. Кн. 2 / Дюрелли А., Холл Д., Стерн Ф., Дохерти Д. – М: Мир, 1990. – 551 с.	6
2.2. Периодические издания		
1	Российский журнал биомеханики. - Пермь: , Изд-во ПГТУ, , 1997 -	
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	Механика материалов. Методы и средства экспериментальных исследований / В. Э. Вильдеман [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3324	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Няшин Ю. И. Современные проблемы биомеханики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Няшин, В. А. Лохов, А. Л. Дубинин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4026	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Экспериментальные методы в биомеханике : учебное пособие / Ю. И. Няшин [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2827	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
Среды разработки, тестирования и отладки	Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948, 137 лиц. ПНИПУ 2008 г.

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Клавиатура Genius KB-110X Black <USB>	7
Лабораторная работа	Монитор LCD 19" Samsung E1920NR (1280x1024)	7
Лабораторная работа	Мышь Genius NetScroll 110 Black оптическая (USB), 800 dpi, bundle (G5)	7
Лабораторная работа	Системный блок (SOC-1155 Core G850, Western Digital 7200 320 Gb, DDR-III 4Gb)	7
Лекция	Мультимедиа комплект в составе: ноутбук и проектор	1

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»**

Факультет прикладной математики и механики
Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Экспериментальная биомеханика»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 15.04.03 Прикладная механика

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Биомеханика

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Вычислительная математика, механика и
биомеханика

Форма обучения: Очная

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 3Е

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 3 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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 (3-го семестра учебного плана). В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и промежуточной аттестации. 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			Промежуточный/ рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ПЗ	ОЛР	Т/КР/КИЗ		Экзамен
Усвоенные знания							
3.1 знать современные тенденции развития и новейшие методы экспериментальной механики и биомеханики; основные положения и методы экспериментальной механики; знать основные методы экспериментальных исследований в биомеханике; методы исследования человеческого организма и методы экспериментального определения физико-механических свойств биоматериалов и их заменителей; основные возможности применения этих знаний в профессиональной деятельности с привлечением необходимого физико-математического аппарата.	С	ТО			КР		ТВ

Освоенные умения						
У.1 уметь критически анализировать современные проблемы экспериментальной механики и биомеханики с учетом мировых тенденций развития техники и технологий; самостоятельно ставить цель исследования и определять пути её достижения; решать прикладные задачи экспериментальной механики и биомеханики с использованием современных математических программных средств; применять на практике различные методы обработки экспериментальных результатов; уметь находить и анализировать специализированную литературу.				ОЛР	КР	ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками проведения расчетов и визуализации получаемых результатов из экспериментов; численными методами решения задач экспериментальной механики и биомеханики, реализованными в современных математических программных комплексах; математическим аппаратом для обработки экспериментальных данных на всех этапах научной и практической деятельности; владеть навыками самостоятельного освоения специальной научной литературы по теме.				ОЛР		КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КИЗ – кейс-задача (комплексное индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; ТКР – рубежное тестирование (контрольная работа); РГР – расчетно-графическая работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена (зачета).

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом 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 учебе 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 бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, 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. Промежуточный и рубежный контроль

Промежуточный и рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 7 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных

работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланированы рубежные контрольные работы по разделам дисциплины.

Типовые задания КР:

1. Перечислить основные виды механических испытаний.
2. Перечислить испытательные машины для проведения стандартных экспериментов.
3. Перечислить основные виды анизотропии материала.
4. Привести примеры трансверсально изотропных и ортотропных биоматериалов.

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

2.2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Комплексных индивидуальных заданий по дисциплине не предусмотрено.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений, а также может содержать и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Усилия, действующие на тело человека при дорожно-транспортных происшествиях.
2. Планирование эксперимента.
3. Закон Дарси, коэффициент проницаемости.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Вычислить кинематические характеристики походки человека.
2. Провести анализ механических свойств костной ткани для различных тензоров структуры.
3. Провести обработку результатов некоторых экспериментальных данных.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Построить тензор структуры имеющихся образцов костной ткани посредством анализа изображений в программе Image Tools и последующей обработки соответствующих данных в программной среде Matlab.
2. Составить план экспериментального исследования коэффициента проницаемости хрящевой ткани.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена 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 экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете 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 образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. 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 итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.