

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

« 07 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Размерный анализ в машиностроении
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение
(код и наименование направления)

Направленность: Передовые производственные технологии газотурбинных двигателей
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование базы знаний о структуре, логической организации, методах, средствах, и способах проектирования технологических процессов механической обработки с использованием методик размерного анализа.

Задачи:

в результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- основные понятия и определения размерного анализа конструкций изделий;
- формулировки прямой и обратной задач размерного анализа;
- классификацию размерных цепей;
- группы составляющих звеньев размерной цепи;
- основные принципы построения размерных цепей;
- основные уравнения размерных цепей;
- сущность методов достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей;
- области применения различных методов достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей.

Уметь:

- выявлять размерные цепи на сборочном чертеже изделия;
- классифицировать размерные цепи;
- составлять уравнения размерной цепи;
- рассчитывать размерные цепи, используя основные уравнения;
- достигать необходимую точность замыкающих звеньев различными методами;

строить размерные цепи с параллельными звеньями в виде отклонения расположения поверхностей.

Владеть:

- методиками расчета размерных цепей;
- навыками построения размерных цепей с параллельными звеньями в виде отклонения расположения поверхностей;
- навыками достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- Размерная цепь.
- Размерная структура технологического процесса.
- Методика расчета размерных цепей.
- Оптимизация размерных структур.

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

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	Знать правила простановки размеров, допусков формы и расположения поверхностей для повышения технологичности деталей машиностроения.	Знает показатели качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности, процедуры согласования предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности	Дискуссия
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	Уметь рассчитывать конструкторские, технологические и сборочные размерные цепи и выявлять наиболее рациональный способ простановки размеров.	Умеет рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности, разрабатывать предложения по повышению их технологичности	Отчёт по практическом у занятию
ПК-3.1	ИД-3ПК-3.1	Владеть навыками анализа размерной схемы технологического процесса с целью установления рациональных технологических размеров и припусков на обработку.	Владеет навыками осуществления анализа, качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности, вносить предложения по повышению их технологичности	Экзамен
ПК-3.6	ИД-1ПК-3.6	Знать основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей	Дискуссия
ПК-3.6	ИД-2ПК-3.6	Уметь выявлять связи в технологическом	Умеет анализировать производственную	Отчёт по практическо

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		процессе и выстраивать наиболее рациональную последовательность операций механической обработки.	ситуацию и выявлять причины брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности, корректировать технологическую документацию, оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменениям в технологических процессах	му занятию
ПК-3.6	ИД-3ПК-3.6	Владеть навыками анализа влияния технологических факторов на размерную точность механической обработки	Владеет навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности, выявления причин брака при изготовлении деталей, разработки предложений по его предупреждению и ликвидации, разработки мероприятий по повышению эффективности производства, направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
2-й семестр				
Введение. Общие сведения об изучаемой дисциплине.	8	0	16	27
Тема 1. Основные уравнения теории размерных цепей. Основные понятия и определения теории размерных цепей, виды их звеньев, классификация размерных цепей по назначению и расположению звеньев. Связанные размерные цепи. Основные уравнения теории размерных цепей с параллельным и звеньями. Прямая и обратная задачи. Тема 2. Обеспечение точности замыкающих звеньев размерных цепей. Сущность методов, их достоинства и недостатки, области применения методов полной и неполной взаимозаменяемости. Тема 3. Обеспечение точности замыкающих звеньев размерных цепей методами групповой взаимозаменяемости, пригонки и регулировки. Сущность методов, их достоинства и недостатки, области применения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Анализ технологических размерных цепей	10	0	18	27
Тема 4. Типы технологических размерных цепей. Цепи первого типа, используемые для комплексного размерного анализа технологического процесса. Цепи второго типа, решаемые в задаче обеспечения точности размеров конкретной технологической операции. Тема 5. Назначение допусков расположения поверхностей в операциях технологического процесса. Назначение допусков на технологические размеры в операциях. Влияние погрешности установки на величины допусков технологических размеров. Компенсирующиеся погрешности. Тема 6. Построение размерных схем технологических процессов. Условные обозначения при построении схем. Построение схем диаметральных размеров. Построение схемы отклонения расположения. Определение операционных размеров, припусков.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	34	54
ИТОГО по дисциплине	18	0	34	54

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Выявление конструкторских и технологических размеров
2	Назначение допусков расположения поверхностей, назначение допусков на размеры
3	Назначение минимальных припусков на обработку
4	Решение задач проектного расчета размерных цепей
5	Построение размерных схем процесса обработки
6	Построение графов размерных связей процесса механической обработки
7	Применение САПР для размерного анализа

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором 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 установление 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.

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 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	Размерный анализ в машиностроении : учебное пособие для вузов / Емельянов С. Г., Рудской А. М., Учаев П. Н., Кудряшов Е. А. Старый Оскол : ТНТ : Изд-во КГТУ, 2010. 330 с.	7

2	Размерный анализ в машиностроении : учебное пособие для вузов / Емельянов С. Г., Учаев П. Н., Кудряшов Е. А., Сергеев С. А. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол : ТНТ, 2017. 330 с. 19,3 усл. печ. л.	6
3	Размерный анализ в машиностроении : учебное пособие для вузов / Емельянов С. Г., Учаев П. Н., Кудряшов Е. А., Сергеев С. А. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол : ТНТ, 2017. 330 с. 19,3 усл. печ. л.	6
4	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве : учебное пособие для вузов / Соколов В. О., Скрябин В. А., Схиртладзе А. Г., Симанин Н. А. 2-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол : ТНТ, 2019. 218 с. 12,79 усл.печ. л.	4
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Размерный анализ технологических процессов / Матвеев В. В., Тверской М. М., Бойков Ф. И., Свиридов Ю. Н. Москва : Машиностроение, 1982. 263 с. 16,5 усл. печ. л.	3
2	Размерный анализ технологических процессов обработки / Фридлиндер И. Г., Иванов В. А., Баксуков М. Ф., Слуцкер В. А. Ленинград : Машиностроение, 1987. 141 с.	13
2.2. Периодические издания		
1	СТИН : научно-технический журнал. Москва : СТИН, 1930 - .	
2	Технология машиностроения : обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал. Москва : Технология машиностроения, 2000 - .	
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)
Дополнительная литература	Ашихмин В. Н. Размерный анализ технологических процессов: практикум. Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. 60 с.	https://e.lanbook.com/book/75717 (дата обращения: 22.12.2022)	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Скворцов, В. Ф. Основы размерного анализа конструкций изделий: учебное : учебное пособие / В. Ф. Скворцов. — Томск : ТПУ, 2012. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/10321 (дата обращения: 22.12.2022).	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Технологическое обеспечение качества изделий машиностроительного производства с использованием теории расчета размерных цепей : учебное пособие / П. Н. Килина, Е. А. Морозов, А. А. Дроздов [и др.]. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 49 с.	https://e.lanbook.com/book/239918 (дата обращения: 22.12.2022)	локальная сеть; 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
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	NX 11 (акад. лиц. дог. P/43469-04) каф.МКМК, АКФ
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Компас-3D V14, ПНИПУ 2013 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/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Доска меловая	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	10
Практическое занятие	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»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Размерный анализ в машиностроении»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.04.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы:	Передовые производственные технологии газотурбинных двигателей
Квалификация выпускника:	«Магистр»
Выпускающая кафедра:	Инновационные технологии машиностроения
Форма обучения:	Очная

Курс: 1

Семестр: 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 2 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины **«Размерный анализ в машиностроении»**. 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 (2-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Итоговой оценкой освоения компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	экзамен
Усвоенные знания				
3.1 Знать правила простановки размеров, допусков формы и расположения поверхностей для повышения технологичности деталей машиностроения.	ОПЗ		РКР	ТВ
3.2 Знать основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	ОПЗ		РКР	
Освоенные умения				
У.1 Уметь рассчитывать конструкторские, технологические и сборочные размерные цепи и выявлять наиболее рациональный способ простановки размеров.	ОПЗ			ПЗ
У.2 Уметь выявлять связи в технологическом процессе и выстраивать наиболее рациональную последовательность операций механической обработки.	ОПЗ			
Приобретенные владения				
В.1 Владеть навыками анализа размерной схемы технологического процесса с целью установления рациональных технологических размеров и припусков на обработку			ИКЗ	КЗ
В.2 Владеть навыками анализа влияния технологических факторов на			ИКЗ	

размерную точность механической обработки				
----------------------------------------------	--	--	--	--

О - опрос по тематике лекционного занятия;

ОПЗ – отчет по практическому занятию;

РКР – рубежная контрольная работа;

ИКЗ – индивидуальное комплексное задание

ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание, экзамена

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 бланочного 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

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.

По темам, имеющим большую теоретическую нагрузку для контроля знаний (табл. 1.1) проводятся контрольные работы. Качество и полнота ответов на вопросы оценивается по 4-балльной шкале, 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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 7 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической 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, запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами разделов дисциплины. Первая РКР по разделу 1, вторая РКР – после раздела 2.

Типовые вопросы первой КР:

1. Приведите классификацию размерных цепей.
2. Дайте определение прямой и обратной задачи.
3. Приведите вероятностные характеристики точности размера.
4. Дайте определение промежуточного припуска.
5. Дайте определение увеличивающих и уменьшающих звеньев в размерной цепи.
6. Приведите методы обеспечения точности замыкающего звена.
7. Приведите методы назначения припусков и напусков.
8. Приведите виды задач размерного анализа.

Типовые вопросы второй КР:

9. Приведите последовательность проведения размерного анализа действующего техпроцесса.
10. Приведите последовательность проведения размерного анализа проектируемого техпроцесса.
11. Назовите количественные характеристики технологичности детали.
12. Приведите построение размерной схемы.
13. Назовите факторы, влияющие на оптимальность размерной структуры техпроцесса
14. Назовите основные цели расчета технологических размерных цепей
15. Укажите последовательность расчета технологических размерных цепей

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

2.3. Промежуточная аттестация

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

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине. Оценка за экзамен выставляется по результатам текущего и рубежного контроля с использованием типовой шкалы и критериев оценивания, приведенной в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний, умений владений представлены в приложении к ФОС:

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.

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 на экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной 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.