

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

« 22 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика, специальные главы
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(код и наименование направления)

Направленность: Природообустройство и природоохранная деятельность
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

<p>Цели: Формирование комплекса знаний, умений, навыков в теории вероятности и математической статистике.</p> <p>Задачи: Изучение основных понятий и методов теории вероятности и математической статистики. Формирование умения применять в инженерно-технических расчетах изучаемый математический аппарат. Формирование навыков использования математического аппарата (случайных функций, систем случайных величин).</p>
--

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

<p>Математические объекты (функции одного и двух случайных аргументов, системы двух случайных величин). Операции над объектами и характеристики объектов. Основные математические методы исследования объектов. Математические модели типовых профессиональных задач. Способы формализации реальных физических явлений. Анализ полученных результатов решения профессиональных задач.</p>

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
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	Знает основные понятия, методы теории вероятностей и математической статистики.	Знает базовые математические и физические определения, формулы, соотношения; основы информационных технологий; основные химические законы и теории, общие закономерности протекания процессов; строение, состав, структуру материалов и способы воздействия на их свойства; тенденции развития техники и технологии в области природообустройства и водопользования	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	Умеет применять методы теории вероятностей и математической статистики для моделирования процессов в профессиональной сфере.	Умеет использовать базовые математические и физические методы исследований; современные информационные технологии; выполнять графические построения технических изделий; проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности; определять механические свойства материалов; применять техники и технологий в области природообустройства и водопользования при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Контрольная работа
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	Владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.	Владеет навыками использования математического аппарата и физических закономерностей; информационных технологий; работы с химической аппаратурой, веществами и материалами; выбора материала для обеспечения надежности и долговечности эксплуатации изделий; теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике; обоснования применения техники и технологий для решения проблем в области природообустройства и водопользования.	Расчетно-графическая работа

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:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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				
Распределение функции одного и двух случайных аргументов.	2	0	4	8
Функции одного случайного аргумента. Функции двух случайных аргументов.				
Система двух случайных величин.	4	0	10	20
Закон распределения двумерной случайной величины. Дискретная двумерная случайная величина, ее характеристики. Непрерывная двумерная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин.				
Установление зависимости между признаками (переменными).	2	0	2	6
Метод наименьших квадратов.				
Основы корреляционного анализа.	4	0	6	14
Линейная корреляция. Криволинейная корреляция. Ранговая корреляция.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы дисперсного анализа.	4	0	5	15
Проверка параметрических статистических гипотез. Однофакторный дисперсионный анализ.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Функции одного случайного аргумента.
2	Функции двух случайных аргументов.
3	Закон распределения двумерной случайной величины.
4	Дискретная двумерная случайная величина, ее характеристики.
5	Непрерывная двумерная случайная величина.
6	Числовые характеристики непрерывной системы двух случайных величин.
7	Контрольная работа.
8	Метод наименьших квадратов.
9	Линейная корреляция.
10	Криволинейная корреляция.
11	Ранговая корреляция. Контрольная работа.
12	Проверка параметрических статистических гипотез.
13	Однофакторный анализ.

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.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции и групповые дискуссии.

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 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	Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов. 12-е изд., перераб. Москва : Юрайт, 2010. 479 с.	19
2	Курс математики для технических высших учебных заведений. Теория вероятностей и математическая статистика / Берков Н. А., Мартыненко А. И., Пушкарь Е. А., Шишанин О. Е. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. 304 с. 15,96 усл. печ. л.	1
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. - Москва: Юрайт, 2019.	30
2	Математическая статистика : учебник для вузов / В. Б. Горяинов [и др.]. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	18
3	Теория вероятностей : учебник для вузов / А. В. Печинкин [и др.]. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001.	4
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)
Дополнительная литература	Теория вероятностей и математическая статистика/ Н.А.Берков и др. - Санкт-Петербург: Лань,2013. (Курс математики для технических высших учебных заведений : учебное пособие для вузов; Ч.4).	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks173090	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
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
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
Лекция	Доска	1
Практическое занятие	Доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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 (1-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. 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, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по расчетно-графической работе и зачета. 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		Итоговый	
	С	ТО		Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
З.1 знать основные понятия теории функций случайных величин, систем случайных величин		ТО1		КР1		ТВ
З.2 знать основные понятия корреляционного анализа		ТО2		КР2		ТВ
З.3. знать основные понятия теории однофакторного дисперсионного анализа		ТО2				ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь оперировать функциями случайных величин, системами случайных величин				КР1		ПЗ
У.2 уметь находить и использовать характеристики корреляционного анализа				КР2		ПЗ
У.3. уметь оперировать элементами однофакторного дисперсионного анализа						ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками использования функций случайных величин, систем случайных величин						РГР
В.2 владеть методами корреляционного анализа, методом наименьших квадратов						РГР
В.3 владеть навыками обращения с элементами однофакторного дисперсионного анализа						РГР

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; РГР – расчетно-графическая работа.

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, 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 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 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 приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты расчетно-графической работы и рубежных контрольных работ (после изучения 2,4 модулей учебной дисциплины).

2.2.1. Защита расчетно-графической работы

Всего запланировано 1 расчетно-графическая работа. Типовые задания расчетно-графической работы приведены.

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

Типовые задания расчетно-графической работы:

1. Функции одного случайного аргумента. Функции двух случайных аргументов.

Задание 1. Случайная величина X задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ 0, & x \leq 0 \text{ или } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Найти математическое ожидание функции $Y = \varphi(X) = X^2$.

Задание 2. Дискретные случайные величины X и Y заданы распределениями:

X	10	12	16	Y	1	2
p	0,4	0,1	0,5	p	0,2	0,8

Найти распределение случайной величины $Z = XY$.

2. Система двух случайных величин.

Задание 3. Задана дискретная двумерная случайная величина (X, Y) :

Y/X	3	6
10	0,25	0,10
14	0,15	0,05
18	0,32	0,13

Найти: 1) безусловные законы распределения составляющих; 2) условный закон распределения X при условии, что $Y = 10$; 3) условный закон распределения Y при условии, что $X = 6$.

3. Метод наименьших квадратов.

Задание 4.

Результаты наблюдений над величинами X и Y приведены в следующей таблице:

X	-1	1	2	3
Y	1	2	3	4

Предполагая, что между X и Y имеется зависимость вида $Y = aX + b$, найти неизвестные коэффициенты a и b по методу наименьших квадратов. Вычислить Y при $X_5 = 1.5$; $X_6 = 4$.

4. Основы корреляционного анализа.

Задание 5. Дана таблица распределения 100 заводов по производственным средствам X (млн. ден. ед.) и по суточной выработке Y (т). Известно, что между X и Y существует линейная корреляционная зависимость

X/Y	80	220	360	500	640	780	920	1080	n_x
4	3	5	2	—	—	—	—	—	10
20	—	5	4	5	—	—	—	—	14
36	—	—	7	5	15	—	—	—	27
52	—	—	—	8	9	4	—	—	21

68	–	–	–	–	7	5	4	–	16
84	–	–	–	–	–	5	4	3	12
n_Y	3	10	13	18	31	14	8	3	100

Требуется: 1) вычислить коэффициент корреляции; 2) найти уравнение прямой линии регрессии X на Y ; 3) построить уравнение эмпирической линии регрессии и случайные точки выборки (X, Y) .

5. Основы дисперсионного анализа.

Задание 6. Лаборатория произвела в одном и том же порядке анализ 8 проб асфальто-бетонной смеси двумя методами. Получены следующие результаты:

1 метод, %	15	20	16	22	24	14	18	20
2 метод, %	15	22	14	25	29	16	20	24

Требуется при уровне значимости 0,05 установить, значимо или незначимо различаются средние результаты анализов, в предположении, что они распределены нормально.

Задание 7. Произведено по четыре испытания на каждом из трех уровней фактора F . Методом дисперсионного анализа при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями. Результаты испытаний приведены в таблице:

номер испыт., i /уровни фактора	F_1	F_2	F_3
1	35	30	21
2	32	24	22
3	31	26	34
4	30	20	31
$\bar{x}_{грj}$	32	25	27

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулям 1,2: «Элементы теории вероятности. Случайные величины». Вторая КР по модулю 4: «Основы корреляционного анализа».

Типовые задания первой КР:

Задача 1. Случайная величина X распределена нормально с математическим ожиданием, равным a , и средним квадратическим отклонением, равным b . Найти плотность распределения $g(y)$ случайной величины $Y = 2X + 1$.

Задача 2. Независимые нормально распределенные случайные величины X и Y заданы плотностями распределений $f_1(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$, $f_2(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}}$. Найти плотность распределения случайной величины $Z = X + Y$.

Задача 3. Найти вероятность попадания случайной точки (X, Y) в прямоугольник, ограниченный прямыми $x = 1, x = 2, y = 1, y = 3$, если известна функция распределения

$$F(x, y) = \begin{cases} 1 - e^{-x} - e^{-y} + e^{-x-y}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & x < 0 \text{ или } y < 0 \end{cases}.$$

Задача 4. Непрерывная двумерная случайная величина (X, Y) распределена равномерно внутри прямоугольника, ограниченного прямыми $x = 0, x = 2, y = 1, y = 2$. Найти: а) двумерную плотность вероятности системы; б) плотности распределения составляющих.

Задача 5. Задана плотность совместного распределения непрерывной двумерной случайной величины (X, Y) :

$$f(x, y) = \begin{cases} 2\cos x \cos y, & \text{в квадрате } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{4} \\ 0, & \text{вне квадрата} \end{cases}$$

Найти математические ожидания составляющих.

Типовое задание второй КР:

Найти выборочный коэффициент корреляции признаков X и Y по данным, приведенным в корреляционной таблице

Y/X	20	25	30	35	40	n_Y
16	4	6	–	–	–	10
26	–	8	10	–	–	18
36	–	–	32	3	9	44
46	–	–	4	12	6	22
56	–	–	–	1	5	6
n_X	4	14	46	16	20	$n = 100$

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

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту – расчетно-графическая работа.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача расчетно-графической работы и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет 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 зачета приведены в общей части ФОС программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением

аттестационного испытания

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

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Функции одного случайного аргумента, их основные характеристики.
2. Функции двух случайных аргументов, их основные характеристики.
3. Дискретная двумерная случайная величина, ее характеристики.
4. Непрерывная двумерная случайная величина, ее характеристики.
5. Проверка параметрических статистических гипотез.

Типовые практические задания для контроля усвоенных умений:

Приведены в первой и второй контрольных работах.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

Приведены в расчетно-графической работе.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

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 зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС 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 зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

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 программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы.