

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

« 06 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Современные проблемы создания композитных конструкций
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления)

Направленность: Экспериментальная механика
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами знаний по основным современным технологиям композиционных материалов, их применению и развитию, а также проектированию и разработке технологии изготовления композитных конструкций различными методами.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей механического поведения вязкоупругих материалов;
- формирование умения планирования и проведения экспериментальных исследований;
- формирование умения выбора математической модели для описания поведения материала;
- формирование навыков анализа механических свойств вязкоупругих материалов и оценки напряженно-деформированного состояния вязкоупругих конструкций.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- способы моделирования технологических процессов для изготовления конструкций из КМ различными методами;
- методики расчета и проектирования технологических процессов;
- специализированные программные обеспечения для изготовления композиционных конструкций различными методами.

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-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знать особенности и требования к конструкциям из КМ, комплексные проблемы создания композитных конструкций	Знает содержание, характер и продолжительность "элементарных" операций контроля, измерения и испытания	Дифференцированный зачет
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Уметь разрабатывать принципиальную схему технологического процесса для изготовления конструкций из КМ с помощью различных технологических методов, рассчитывать параметры технологических процессов	Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологического процесса и организации работ по его обеспечению	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеть основами разработки типовых конструкций, навыками работы в специализированных программных обеспечениях современных методов технологической выкладки КМ	Владеет навыками внесения предложений в планы адаптации (модернизации) инфраструктуры и производственной среды для оптимизации условий проведения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов	Защита лабораторной работы
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знать технологии композиционных материалов, принципиальные схемы технологического процесса, используемое оборудование, основные и вспомогательные материалы, методы проектирования и расчета технологических процессов, типовые конструкции	Знает устройство основного используемого технологического и контрольно-измерительного оборудования и принципы его работы	Дифференцированный зачет
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Уметь производить оценку особенностей композиционных материалов и методов проектирования конструкций из КМ, производить входной и выходной контроль качества композиционных материалов и конструкций	Умеет обрабатывать технологические режимы, методику проведения испытаний	Отчёт по практическому занятию
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеть методами проектирования и расчета технологических процессов, навыками организации производства	Владеет навыками составления плана комплексных испытаний опытных образцов изделий из наноструктурированных композиционных материалов	Защита лабораторной работы

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:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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	
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Современные технологии композиционных материалов	10	26	10	36
История развития технологий композиционных материалов (КМ). Перспективы применения КМ в различных отраслях. Требования к конструкциям и технологиям КМ в различных отраслях. Современные базовые технологии КМ. Технология пропитки под давлением, RTM и инфузия. Область применения, принципиальная схема технологического процесса, используемое оборудование, основные и вспомогательные материалы, технологическая оснастка, методы проектирования и расчета техно-логических процессов, типовые конструкции. Препреговая технология. Область применения, принципиальная схема технологического процесса, используемое оборудование, основные и вспомогательные материалы, технологическая оснастка, методы проектирования и расчета технологических процессов, типовые конструкции. Роботизированная выкладка препрега. Область применения, принципиальная схема технологического процесса, используемое оборудование, основные и вспомогательные материалы, технологическая оснастка, методы проектирования и расчета технологических процессов, типовые конструкции. Методы неразрушающего контроля, дефектоскопии КМ, СМАРТ материалы. Методы входного и выходного контроля материалов.				
Комплексные проблемы создания композитных конструкций	6	10	6	36
Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ методом инфузии на примере обтекателя гидропривода. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ методом пропитки под давлением на примере шпангоута РУ. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ по препреговой технологии на примере створки РУ. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ роботизированной вы-кладкой на примере створки капота. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ для баллистической защиты. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ с элементами ЗПК для шумоглушения.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	36	16	72

ИТОГО по дисциплине	16	36	16	72
---------------------	----	----	----	----

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ для баллистической защиты
2	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ методом пропитки под давлением на примере шпангоута РУ
3	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ по препреговой технологии на примере створки РУ
4	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ роботизированной выкладкой на примере створки капота
5	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ с элементами ЗПК для шумоглушения
6	Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ методом инфузии на примере обтекателя гидропривода

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Препреговая технология. Проектирование и расчет технологического процесса
2	Роботизированная выкладка препрега Проектирование и расчет технологического процесса
3	Особенности проведения неразрушающих методов контроля (НМК) на деталях из ПКМ
4	Технология пропитки под давлением, RTM и инфузия. Проектирование и расчет технологического процесса

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	Болотин В. В. Механика многослойных конструкций / В. В. Болотин, Ю. Н. Новичков. - М.: Машиностроение, 1980.	11
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Буланов И. М. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов : учебник для вузов / И. М. Буланов, В. В. Воробей. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998.	8
2	Композиционные материалы : справочник / В. В. Васильев [и др.]. - Москва: Машиностроение, 1990.	49
3	Ч.1. - Пермь: , Перм. кн. изд-во, 1974. - (Научные основы технологии композиционно-волоконистых материалов : в 2 ч.; Ч. 1).	11
4	Ч.2. - Пермь: , Перм. кн. изд-во, 1975. - (Научные основы технологии композиционно-волоконистых материалов : в 2 ч.; Ч. 2).	13
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Механика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. А. А. Ташкинова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
2	Механика композиционных материалов и конструкций : всероссийский научный журнал / Российская академия наук. Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления; Институт прикладной механики; Общественная академия знаний. - Москва: Ин-т прикл. механики РАН, 1995 - .	
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	Буланов И. М. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов : учебник для вузов / И. М. Буланов, В. В. Воробей. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks32397	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Болотин В. В. Механика многослойных конструкций / В. В. Болотин, Ю. Н. Новичков. - М.: Машиностроение, 1980.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks107102	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	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
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/
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	Испытательная система Zwick/Roell (100 кН)	1
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Компьютер	12

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»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств)

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Современные проблемы создания композитных конструкций»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль) образовательной программы:	Экспериментальная механика
Квалификация выпускника:	«Магистр»
Выпускающая кафедра:	Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение
Форма обучения:	Очная
Форма промежуточной аттестации:	Дифференцированный зачет

Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. 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) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные 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 приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. 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	ОЛР	КР		Зачет
Усвоенные знания						
3.1 знать особенности и требования к конструкциям из КМ, комплексные проблемы создания композитных конструкций	С1	ТО1		КР1		ТВ
3.2 знать технологии композиционных материалов, принципиальные схемы технологического процесса, используемое оборудование, основные и вспомогательные материалы, методы проектирования и расчета технологических процессов, типовые конструкции	С2	ТО2		КР2		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь разрабатывать принципиальную схему технологического процесса для изготовления конструкций из КМ с помощью различных технологических методов, рассчитывать параметры технологических процессов			ОЛР1			ПЗ
У.2 уметь производить оценку особенностей композиционных материалов и методов проектирования конструкций из КМ, производить входной и выходной контроль качества композиционных материалов и конструкций			ОЛР2			ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть основами разработки типовых конструкций, навыками работы в специализированных программных обеспечениях современных методов технологической выкладки КМ			ОЛР1			КЗ
В.2 владеть методами проектирования и расчета технологических процессов, навыками организации			ОЛР2			КЗ

производства						
--------------	--	--	--	--	--	--

С – собеседование по теме; *ТО* – коллоквиум (теоретический опрос); *КЗ* – кейс-задача (индивидуальное задание); *ОЛР* – отчет по лабораторной работе; *Т/КР* – рубежное тестирование (контрольная работа); *ТВ* – теоретический вопрос; *ПЗ* – практическое задание; *КИЗ* – комплексное индивидуальное задание на самостоятельную работу; *КЗ* – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая по результатам текущего, промежуточного 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 усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 5-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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных (практических) работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 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 запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Современные технологии композиционных материалов», вторая КР – по модулю 2 «Комплексные проблемы создания композитных конструкций».

Типовые задания первой КР:

1. Перспективы применения КМ в различных отраслях.
2. Проектирование и разработка технологии изготовления конструкции из КМ для баллистической защиты.

Типовые задания второй КР:

1. Опишите метод инфузии.
2. Проведение физико-химических и физико-механических испытаний.

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

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

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

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах текущего, промежуточного и рубежного контроля по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета 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 дифференцированного 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 освоенных 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.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. История развития технологий композиционных материалов (КМ).
2. Технология пропитки под давлением, RTM и инфузия.
3. Препреговая технология.
4. Методы входного и выходного контроля материалов.
5. Методы неразрушающего контроля, дефектоскопии КМ, SMART материалы.
6. Современные базовые технологии КМ.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Технология пропитки под давлением, RTM и инфузия. Проектирование и расчет технологического процесса.
2. Препреговая технология. Проектирование и расчет технологического процесса.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Описать основные характеристики конструкционных материалов (структуры и свойств) и области их применения. Сущность процессов получения конструкционных материалов.
2. Отобразить техпроцессы производства, утилизации и обработки конструкционных материалов.
3. Провести оценку свариваемости новых конструкционных материалов, используемых в машинах и оборудовании нефтяных и газовых промыслов в зависимости от индивидуальных направлений магистерских диссертаций.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном 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 дифференцированного зачета 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 дифференцированном 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 5-ти 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 дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.