

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 17 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Инновационные разработки новых материалов и технологии
обработки в специальном машиностроении
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления)

Направленность: Инновационное развитие предприятий оборонно-
промышленного комплекса
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - повышение уровня практического владения основами материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки, программами исследований и методами испытаний физико-механических свойств материалов в специальном машиностроении, современным оборудованием металлургических производств и исследовательским оборудованием, привитие навыков разработки методик, рабочих планов и программ проведения прикладных научных исследований и перспективных технических разработок.

Задачи учебной дисциплины:

- повышение уровня практического владения основами материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки;
- изучение технологий производства и методов исследований инновационных материалов, выработка навыков применения полученных знаний в области практического материаловедения, ознакомление с оборудованием металлургического и механического производств, ознакомление с технологией производства выпускаемых изделий специального и нефтегазового машиностроения;
- привитие навыков испытаний механических свойств материалов и готовых изделий на современном оборудовании, приборах;
- формирование навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей разработку и постановку продукции на производство: ГОСТ, ОСТ, стандартами предприятия;
- овладение приемами и методами инновационной разработки новых материалов, технологической документации, проведения исследований и аттестации разрабатываемых материалов;
- формирование навыков и компетенций в области инженерно-технических расчетов трудовых и материальных нормативов, производственных мощностей.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- фундаментальные основы материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки, применяемые при разработке и производстве материалов для изделий специального и нефтегазового машиностроения;
- основы и методы решения задач по конструированию химического состава и свойств вновь разрабатываемых материалов;
- методы разработки технологических процессов производства новых и инновационных материалов в металлургическом производстве в соответствии с требованиями нормативной документации и с использованием основных принципов параллельного проектирования;
- методы планирования технологической подготовки металлургического производства, учета трудовых и материальных нормативов с использованием автоматизированных систем.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-5.1	ИД-1ПК-5.1	- знание правил автоматизированной системы управления организацией и предприятием. - знание современных технологий проведения научных исследований; - знание методов постановки задач и планирования результатов, необходимых экспериментальных методик при разработке, исследовании и аттестации металлургической продукции и новых материалов в специальном машиностроении, с применением существующих аппаратных и программных средств;	Знает правила автоматизированной системы управления организацией и предприятием.	Дискуссия
ПК-5.1	ИД-2ПК-5.1	умеет организовать работу коллектива исполнителей. - умеет использовать методы разработки новых материалов и их исследований в специальном машиностроении; -умеет оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, использовать современные технологии проектирования и производства, оценивать качество создаваемой продукции, в т.ч. с использованием аппаратных и программных средств.	Умеет организовать работу коллективов исполнителей для эффективного решения поставленной задачи.	Отчёт по практическому занятию
ПК-5.1	ИД-3ПК-5.1	- навык организовать работу коллективов	Владеет навыками организации работы	Защита лабораторно

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		исполнителей для эффективного решения поставленной задачи. - навык планировать и разрабатывать программы исследований и аттестации металлургической продукции на этапах проектирования и производства, применять исследовательское и испытательное оборудование, существующие аппаратные и программные средства; - навык использовать полученные знания при проектировании инновационных разработок новых материалов в специальном машиностроении.	коллективов исполнителей	й работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	24	24	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Основы материаловедения.	2	2	6	24
Тема 1 Закономерности формирования структуры сталей и сплавов. Металлы. Классификация металлов. Кристаллическое и реальное строение металлов. Анизотропия. Механизмы кристаллизации. Упругая и пластическая деформация. несовершенство решетки. Наклеп. Рекристаллизация.				
Тема 2 Строение сплавов. Марки сталей. Влияние нагрева на строение и свойства металла. Диаграмма состояния железо-углерод. Превращения в сталях. Термокинетические и изотермические диаграммы. Классификация сталей и сплавов.				
Основы металлургии, обработки металлов давлением, термической обработки.	2	4	4	28
Тема 3 Оборудование металлургического производства. Производство заготовок из сталей и сплавов. Общая характеристика металлургического оборудования. История развития. Подготовка основных и вспомогательных материалов. Металлургическая заготовка. Оборудование для обработки давлением. Производство поковок, штамповок, проката. Отличительные особенности и виды процессов.				
Тема 4 Термическая обработка заготовок из стали и сплавов. Оборудование для термической обработки. Предварительная и окончательная термические обработки. Отжиг первого и второго рода. Закалка. Отпуск. ХТО обработка. Закалка ТВЧ, закалка в кипящем слое.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Маршруты изготовления изделий. Современные методы оценки качества продукции.	2	2	6	26
Тема 5 Маршрут изготовления изделий. Методы оценки качества продукции. Основные маршруты металлургического производства. Выплавка. Обработка давлением. Термическая обработка. Механообработка. Опытное производство. Взаимодействие между технологически-ми переходами. Стандарты по аттестации и оценке качества металлургической продукции. Исследовательские службы и вспомогательные производства. Виды дефектов. Классификация по видам и переделам. Методы контроля и оценки. Управление качеством продукции. Тема 6 Нормативная документация. Разработка методик и планов проведения научных исследований. Общее ознакомление с требованиями ГОСТ, ОСТ, стандартами предприятия. Стандарты по разработке и постановке продукции на производство. Методы и планы исследований. Технологическая документация на изготовление образцов для механических испытаний и оценке качества металлургической продукции. Периодичность и объем контроля.				
Методики при разработке, исследовании, аттестации металлургической продукции.	2	4	4	24
Тема 7. Современные технологии проведения научных исследований. Разработка планов и методик проведения НИР и НИОКТР. Разработка конструкторско-технологической документации для изготовления экспериментальных образцов. Тема 8. Исследовательское оборудование и оборудование опытного производства. Исследовательское оборудование и виды исследований. Технологическое оборудование опытного производства.				
Способы проведения, оформления, представления и доклада результатов выполненной научно-исследовательской работы.	4	4	4	24
Тема 9. Изготовление опытного образца. Технологическое оборудование опытного производства. Конструирование химического состава и свойств опытного образца. Изготовление и аттестация опытного образца. Оформление и оценка полученных результатов. Формирование отчетной документации. Тема 10. Параллельное проектирование. Особенности, преимущества, методики внедрения и применения. Взаимодействие с исследовательскими центрами.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 4-му семестру	12	16	24	126
ИТОГО по дисциплине	12	16	24	126

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Применение методик классификации сталей и сплавов, применяемых при серийном производстве. Оценка видов превращений по диаграммам железо-углерод и термокинетическим диаграммам.
2	Построение основных видов металлургических переделов применяемых для выплавки стали и обработки давлением. Отличительные особенности, назначение.
3	Построение основных видов термической обработки стали. Отличительные особенности, назначение.
4	Разработка маршрута изготовления металлургической продукции и изделий.
5	Контроль механических свойств. Проведение классификации металлургической продукции по видам дефектов.
6	Разработка методик и планов проведения научных исследований. Разработка технологической документации. Разработка и постановка продукции на производство.
7	Формирование ТЗ и планов НИОКР. Разработка конструкторско-технологической документации для изготовления экспериментальных образцов.
8	Конструирование химического состава и свойств опытного образца. Изготовление и аттестация опытного образца.
9	Технологическое оборудование опытного производства.
10	Особенности, преимущества, методики внедрения и применения. Взаимодействие с исследовательскими центрами.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Диаграмма состояния железо-углерод. Превращения в сталях
2	Исходные материалы электрометаллургического и кузнечного производства. Технология выплавки и обработки давлением конструкционных сталей
3	Основные виды термической обработки. Термическое оборудование
4	Технологии производства и аттестация металлургической продукции. Стандарты и методики
5	НИОКР металлургического производства. Основные этапы. Методики.
6	Оборудование ЦЗЛ. Разрушающие и неразрушающие методы контроля.
7	Технологическое оборудование опытного металлургического производства. Изготовление и аттестация опытного образца. Оформление и оценка полученных результатов.

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
8	Использование методов параллельного проектирования для металлургического производства

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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

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

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

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

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

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Арзамасов В. Б. Материаловедение : учебник для вузов / В. Б. Арзамасов, А. А. Черепяхин. - Москва: Академия, 2013.	30
2	Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. - Москва: Альянс, 2012.	25
3	Лахтин Ю. М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Москва: Альянс, 2011.	5

4	Материаловедение в машиностроении : учебник для бакалавров / А. М. Адашкин [и др.]. - Москва: Юрайт, 2012.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Быков С.Ю., Схиртладзе С.А. Испытания материалов : учебное пособие для вузов. Старый Оскол : ТНТ, 2009 .— 135 с.	8
2	Власов В. С. Металловедение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Власов. - Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009.	3
3	Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров / А. М. Адашкин [и др.]. – Москва: Юрайт, 2012. – 535 с.	6
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / В. Б. Арзамасов [и др.]; Под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007, 2009. – 447 с.	56
5	Материаловедение: учебник / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин. – Москва: Экзамен, 2004, 2005, 2008, 2009, 2013. – 349 с.	184
6	Материаловедение: учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 5-е изд., стер. – Москва: Альянс, 2009, 2011 – 528 с.	154
7	Некрасова Т. В. Материаловедение : учебное пособие / Т. В. Некрасова, О. В. Силина, С. С. Югай. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	1
8	Панов и др. Наноструктурные стали : учебное пособие / Д. О. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 70 с.	5
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		
1	Материаловедение. Применение и выбор материалов : учебное пособие для вузов / Ю.П. Солнцев, Е.И. Борзенко, С.А. Вологжанина; Санкт-Петербургский государственный уни-верситет низкотемпературных и пищевых технологий. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2007 .– 196 с.	15
2	Симонов Ю. Н. Металлургические технологии : учебное пособие / Ю. Н. Симонов, С. А. Белова, М. Ю. Симонов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	15
3	Симонов Ю.Н. Основы физики и механики разрушения : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Симонов, М. Н. Георгиев, М. Ю. Симонов ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 .— 202 с.	5
4	Симтонов Ю. Н. Физика прочности и механические испытания металлов / Ю. Н. Симонов. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2017.	5

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Научная библиотека Пермского национального Инновационные технологии получения и обработки материалов в машиностроении ого исследовательского политехнического университета	http://docplayer.ru/92257967-Sekciya-2-innovacionnyye-tehnologii-polucheniya-i-obrabotki-materialov-v-mashinostroenii.html	сеть Интернет; свободный 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)

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	компьютер, проектор	1
Лекция	компьютер, проектор	1
Практическое занятие	компьютер, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Инновационные разработки новых материалов и технологии обработки в
специальном машиностроении»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Инновационное развитие предприятий ОПК

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Специальное машиностроение

Форма обучения: Очная

Курс: 2

Семестр: 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачёт: 4 семестр

Пермь 2019

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

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

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные 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 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	ОЛР	Т/КР		Зачёт
Усвоенные знания						
З.1 знать: - основы материаловедения; - основы металлургии, обработки металлов давлением, термической обработки;		ТО1		КР2		ТВ
З.2 знать современные методы оценки качества продукции по комплексу механических характеристик, оценке изломов разрывных и ударных образцов, макротемплетов; основные виды дефектов металлургической продукции;	С1	ТО2		КР1		ТВ
З.3. знать: - современные технологии проведения научных исследований; - методы постановки задач и планирования результатов, необходимые экспериментальные методики при разработке, исследовании и аттестации металлургической продукции и новых материалов в специальном машиностроении.		ТО3		КР2		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь: - производить оценку влияния химического состава и технологических параметров на структуру и механические свойства сталей и сплавов; - проводить анализ маршрутов производства изделий			ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3	КР1		ПЗ

для основных металлургических переделов: выплавка, обработка давлением, термическая обработка; - осуществлять оценку качества продукции по комплексу механических характеристик, оценке изломов разрывных и ударных образцов, макротемплетов, производить оценку качества выполнения основных металлургических переделов, определять виды дефектов металлургической продукции;						
У.2 уметь планировать и разрабатывать программы исследований и аттестации металлургической продукции, применять исследовательское и испытательное оборудование;			ОЛР4 ОЛР5	КР2		ПЗ
У.3. уметь использовать полученные знания при проектировании инновационных разработок новых материалов в специальном машиностроении;			ОЛР6 ОЛР7	КР3		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть основными технологическими параметрами металлургических переделов: выплавка, обработка давлением, термическая обработка;			ОЛР6			ПЗ
В.2 владеть: - методами испытаний механических свойств сталей и сплавов, методами оценки химического состава; - навыками решения задач при формировании основных механических свойств современных материалов для основных групп сталей;			ОЛР7			ПЗ
В.3 владеть: - принципами и методами разработки новых материалов и их исследований в специальном машиностроении; - навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, современными технологиями производства и оценки качества создаваемой продукции, в т.ч. с использованием программными средствами.			ОЛР8 ОЛР9			ПЗ

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; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения 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 усвоения материала

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

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 9 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 «Основы теории управления проектами», вторая КР – по модулю 2 «Практика управления проектами».

Типовые задания первой КР:

1. Описание характеристик жизненного цикла проекта информационной системы и взаимосвязи с продуктом. Фазы проекта.

2. Описание групп процессов инициации, планирования, исполнения, мониторинга, регулирования и завершения проекта.

Типовые задания второй КР:

1. Составить план проекта по разработке информационной системы с учетом закупки серверного оборудования.

2. Составить план проекта по разработке информационной системы с учетом организации удаленного доступа для пользователей.

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

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

2.4. 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.

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 образовательной 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 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.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Стандарты управления проектами.
2. Заинтересованные стороны проекта.
3. Определение процессов управления проектами и групп процессов.

4. Определение областей знаний управления проектами.
5. Понятие риска. Идентификация рисков.
6. Планирование качества проекта.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Провести оценку ресурсов операций при управлении проектом.
2. Сделать качественный и количественный анализ рисков проекта.
3. Составить план мониторинга основных работ проекта.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Составить план проекта по разработке интеллектуальной информационной системы предприятия с учетом имеющегося опыта работы с основными потребителями продукции.
2. Провести обоснование основных рисков при создании информационных систем управления предприятиями.
3. Составить план проекта по разработке информационной системы с учетом необходимости интеграции с действующей информационной системой предприятия.

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 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

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 образовательной программы.

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