

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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**  
Образовательный центр г. Когалым

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор

по образовательной деятельности

 А.Б. Петроченков

"29" июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Дисциплина</b>	Учебно-исследовательская работа
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Уровень высшего образования</b>	Специалист
<b>Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))</b>	288 (8)
<b>Специальность</b>	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Пермь 2023

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области исследовательской работы, а также устойчивого интереса к исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование и развитие способности и готовности студента к самостоятельному пополнению, критическому анализу и применению теоретических и практических знаний в сфере Нефтегазового дела.
2. Формирование и развитие навыков квалифицированного анализа, комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований, проведенных другими специалистами, с использованием новых информационных технологий, современных методик и методологий, передового отечественного и зарубежного опыта.
3. Формирование и развитие способности порождать новые идеи (креативность), адаптироваться к новым ситуациям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности, изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности.
4. Подготовка и редактирование научных публикаций

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Патентные исследования.
2. Научные статьи.
3. Теоретические и экспериментальные исследования.
4. Изобретения.
5. Полезные модели.
6. Промышленные образцы.

### 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-7	ИД-1ОПК-7	Знает: - нормативы технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и	Знает достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства	Зачет

		<p>технологией разработки; - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</p> <p>- виды отчетности по добыче углеводородного сырья; - структура и методы формирования отчетности.</p>		
ОПК-7	ИД-2ОПК-7	<p>Умеет: - ранжировать эксплуатационные задачи с точки зрения приоритетности их выполнения; - оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места; - оценивать эффективность внедрения новаций.</p>	<p>Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов нефтегазового производства</p>	Отчёт по практическому занятию
ОПК-7	ИД-3ОПК-7	<p>Владеет навыками: - анализа динамики добычи углеводородного сырья; - обеспечения рационализаторской деятельности; - контроля выполнения планов и заданий по добыче углеводородного сырья.</p>	<p>Владеет навыками оценки результатов научно-технических разработок и научных исследований</p>	Отчёт по практическому занятию
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	<p>Знает: - требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья; - отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче</p>	<p>Знает методологию научных исследований</p>	Дифференцированный зачет

		углеводородного сырья; - стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации.		
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет выполнять поиск научно-технической информации; постановку научно-технических задач в области добычи углеводородного сырья на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения.	Умеет обобщать, анализировать и систематизировать информацию для подготовки аналитических обзоров по заданной теме	Отчёт по практическому занятию
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет навыками поиска научно-технической информации; постановки научно-технических задач в области добычи углеводородного сырья на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения; разработки плана исследования в рамках поставленных задач; анализа полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий; оформления результатов проведенных исследований в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	Владеет навыками самостоятельного изучения, критического осмысления и систематизации научно-технической информации	Отчёт по практическому занятию
ПКО-3	ИД-1ПКО-3	Знает: - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - виды отчетности по	Знает основные принципы добычи полезных ископаемых	Зачет

		добыче углеводородного сырья		
ПКО-3	ИД-2ПКО-3	Умеет: - анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования; - планировать проведение работ по автоматизации процессов по добыче углеводородного сырья	Умеет применять основные принципы добычи полезных ископаемых	Отчёт по практическому занятию
ПКО-3	ИД-3ПКО-3	Владеет навыками руководства разработкой мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий	Владеет навыками разработки технологии ведения горных работ	Отчёт по практическому занятию
ПКО-2	ИД-1ПКО-2	Знает: - назначение и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - конструкции скважин для добычи нефти, газа и газового конденсата и закачки рабочего агента; - типы, устройство и технические характеристики фонтанной арматуры и противовыбросового оборудования; - типовые схемы и правила монтажа устьевого и противовыбросового оборудования скважин; - оборудование и технологии проведения гидравлического разрыва пласта.	Знает виды транспортного, стационарного и забойного оборудования, используемого на горных предприятиях и их технических характеристик, необходимых для выполнения горных работ	Зачет
ПКО-2	ИД-2ПКО-2	Умеет: - читать технологические схемы, чертежи и техническую	Умеет использовать знания технических характеристик,	Отчёт по практическому занятию

		документацию общего и специального назначения; - анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования; - выявлять факторы, ограничивающие работу эксплуатационного оборудования; - формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования скважин; - применять передовой опыт по энергосбережению, методам и приемам труда.	транспортного, стационарного и забойного оборудования, при исследовании объектов профессиональной деятельности	занятию
ПКО-2	ИД-3ПКО-2	Владеет навыками оценки остаточного ресурса оборудования по добыче углеводородного сырья; - выявления и устранения отклонения в работе оборудования механизированной добычи углеводородного сырья; - разработки инструкций по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Владеет навыками использования оборудования при разработке технологий ведения горных работ	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2	3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	152	38	38	38	38
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	144	36	36	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	2	2	2	2
- контрольная работа					

1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	34	34	34	34
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9				9
Зачет	27	9	9	9	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72

#### 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
<b>1й семестр</b>				
Введение в направление				
Профессиональная ориентация (введение в направление/специальность), актуальные научные задачи промышленности Пермского края по направлению Нефтегазовое дело. Научно-исследовательская работа студентов в ПНИПУ. Ознакомительные экскурсии по лабораториям кафедры Нефтегазовые технологии. Структура и основные этапы НИР. Выбор темы исследования. Составление библиографии, знакомство с основополагающими работами в исследуемой области. Обоснование темы исследования, составление рабочего плана выполнения УИРС по исследуемой проблеме. Постановка цели, задачи исследования. Определение объекта и предмета исследования; описание организации и методов исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация в описательном и иллюстративном оформлении. Написание реферата по избранной теме.	0	0	36	34
Итого за 1й семестр	0	0	36	34
<b>2й семестр</b>				
Основы научно-исследовательской работы				
Работа с литературными источниками, в т.ч. патентами. Поиск аналогов по электронным базам через библиотеку ПНИПУ, Пермский ЦНТИ. Определение научной новизны и патентной чистоты предполагаемых научных исследований. Выбор направления для	0	0	36	34

проведения лабораторных исследований по тематике учебно-исследовательской работы, выбор научного руководителя. Ознакомление с методами и методиками, необходимыми для проведения конкретного научного исследования.				
Итого за 2й семестр	0	0	36	34
3й семестр				
Ознакомление с практикой эксперимента				
Проведение эксперимента индивидуально или в составе кафедральных исследовательских групп. Уточнение плана исследований в зависимости от полученных результатов. Анализ и обработка результатов учебно-исследовательской работы, корректировка полученных экспериментальных данных, формулирование выводов по полученным результатам.	0	0	36	34
Итого за 3й семестр	0	0	36	34
4й семестр				
Профилизация				
Культура доклада и техника презентаций. Презентации учебно-исследовательской работы с использованием современных информационных технологий. Выступление с докладами на научных студенческих конференциях и семинарах, написание научных статей, курсовых работ и дипломных работ, магистерской диссертации, их оформление, публичная защита. Написание и защита отчета об учебно-исследовательской работе. Оформление отчета об учебно-исследовательской работе в соответствии с требованиями ГОСТ.	0	0	36	34
Итого за 4й семестр	0	0	36	34
Итого по дисциплине	0	0	144	136

### Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Формы организации учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) в университете.
2	Цели и задачи учебно-исследовательской работы студентов.
3	Место учебно-исследовательской работы в структуре ООП.
4	Требования к результатам освоения учебно-исследовательской работы.
5	Содержание учебно-исследовательской работы.
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебно-исследовательской работы.
7	Материально-техническое обеспечение учебно-исследовательской работы.

8	Кадровое обеспечение учебно-исследовательской работы.
9	С чего начать работу над курсовой и дипломной работой?
10	Рабочий план.
11	Написание Введения.
12	Подготовка Содержания.
13	Написание Основной части.
14	Подготовка Заключения.
15	Литературные источники, в т.ч. патенты.
16	Электронные базы и библиотеки.
17	Методы и методики проведения исследования.
18	Анализ и обработка результатов.
19	Презентации учебно-исследовательской работы с использованием современных информационных технологий
20	Основы выступления с докладом.
21	Оформление отчета в соответствии с требованиями ГОСТ.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

#### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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, 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

Не используется

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / авторизованный доступ)
Основная литература	Серета Н. Г. Спутник нефтяника и газовика : справочник / Н. Г. Серета, В. А. Сахаров, А. Н. Тимашев. - Москва: Альянс, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks179130">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks179130</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Мусин М. М. Разработка нефтяных месторождений : учебное пособие / Мусин М. М., Липаев А. А., Хисамов Р. С. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.	<a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-124652">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-124652</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Носырев Д. Я. Методология инженерной и научной работы : учебное пособие / Носырев Д. Я., Четвергов В. А., Скачкова Е. А. - Самара: СамГУПС, 2005.	Носырев Д. Я. Методология инженерной и научной работы : учебное пособие / Носырев Д. Я., Четвергов В. А., Скачкова Е. А. - Самара: СамГУПС, 2005.	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	LibreOffice 6.2.4. OpenSource, бесплатен.
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Adobe Photoshop CS3 Russian ( ПНИПУ 2008 г.)
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . ( ПНИПУ

	2008г.)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ABAQUS ( Лиц. 44UPSTUCLUS)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone ( 125 мест СТФ s/n 564-23877442)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	MS Project (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
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
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
База данных компании EBSCO	<a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>

#### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения
Практическое занятие	Столы, стулья, стационарный презентационный комплекс

#### 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**  
Образовательный центр г.Когалым

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
"Учебно-исследовательская работа"

<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Уровень высшего образования</b>	Специалист
<b>Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))</b>	288 (8)
<b>Специальность</b>	21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
<b>Курс: 1,2</b>	<b>Семестр: 1,2,3,4</b>
<b>Дифференцированный зачет: 4 семестр</b>	<b>Зачет: 1,2,3</b> семестр

Пермь 2023

## Общие положения

**Фонд оценочных средств (ФОС)** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Учебно-исследовательская работа" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС 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. ФОС 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 "Учебно-исследовательская работа" запланировано в течение четырех семестров (1,2,3 и 4 семестров учебного плана).

Предусмотрены 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 по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля в ходе практических занятий, а также на дифференцированном зачете и зачете (табл. 1.1)

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОПР	Т	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>					
3.1. Знает: - нормативы технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки; - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин; - виды отчетности по добыче углеводородного сырья; - структура и методы формирования отчетности.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.2. Знает: - требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья; - отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; - стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и оформлению технической	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

документации.					
3.3. Знает: - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - виды отчетности по добыче углеводородного сырья	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.4. Знает: - назначение и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - конструкции скважин для добычи нефти, газа и газового конденсата и закачки рабочего агента; - типы, устройство и технические характеристики фонтанной арматуры и противовыбросового оборудования; - типовые схемы и правила монтажа устьевого и противовыбросового оборудования скважин; - оборудование и технологии проведения гидравлического разрыва пласта.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
<b>Освоенные умения</b>					
У.1. Умеет: - ранжировать эксплуатационные задачи с точки зрения приоритетности их выполнения; - оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места; - оценивать эффективность внедрения новаций.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.2. Умеет выполнять поиск научно-технической информации; постановку научно-технических задач в области добычи углеводородного сырья на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.3. Умеет: - анализировать мероприятия по оптимизации добычи углеводородного сырья и устранению (снижению) вредного влияния факторов (образования гидратов, АСПО, водонефтяных эмульсий, отложения солей) на работу скважин и скважинного оборудования; - планировать проведение работ по автоматизации процессов по добыче углеводородного сырья	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.4. Умеет: - читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; - анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования; - выявлять факторы, ограничивающие работу эксплуатационного оборудования; - формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования скважин; - применять передовой опыт по энергосбережению, методам и приемам труда.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
<b>Приобретенные владения</b>					

В.1. Владеет навыками: - анализа динамики добычи углеводородного сырья; - обеспечения рационализаторской деятельности; - контроля выполнения планов и заданий по добыче углеводородного сырья.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.2. Владеет навыками поиска научно-технической информации; постановки научно-технических задач в области добычи углеводородного сырья на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения; разработки плана исследования в рамках поставленных задач; анализа полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий; оформления результатов проведенных исследований в соответствии с требованиями регламентирующих документов.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.3. Владеет навыками руководства разработкой мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.4. Владеет навыками оценки остаточного ресурса оборудования по добыче углеводородного сырья; - выявления и устранения отклонения в работе оборудования механизированной добычи углеводородного сырья; - разработки инструкций по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

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

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и зачета, 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 обучающихся, 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 с целью контроля исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента "знать" заданных компетенций) на каждом аудиторном занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов "знать" и "уметь" заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов, эссе и т.д.
- рубежный контроль по дисциплине, проводимый на следующей неделе после прохождения каждого теоретического раздела дисциплины, и промежуточный, осуществляемый во время каждого контрольного мероприятия внутри тематического раздела дисциплины;
- межсессионная аттестация с целью единовременного подведения 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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме тестирования или проверки рубежных контрольных работ после изучения каждого тематического модуля учебной дисциплины.

### 2.2.1 Защита отчетов по практическим занятиям

Всего запланировано 21 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

### 2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано четыре рубежных тестирований после освоения студентами каждого модуля дисциплины: - введение в направление; - основы научно-исследовательской работы; - ознакомление с практикой эксперимента; -профилизация.

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

### 2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля, а также успешная защита отчетов по всем практическим занятиям.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета или зачета по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретический вопрос для проверки усвоенных знаний, практическое задание для проверки усвоенных умений и комплексное задание для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

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

#### 2.3.1. Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

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

### 2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете или зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме оценки уровня сформированности компонентов "знать", "уметь" и "владеть" заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения в процессе промежуточной аттестации 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 путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации считается, что полученная оценка за компонент проверяемой 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. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

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

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Изобретение	<p>Техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу, в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению</p> <p>Изобретение            Патент            Полезная модель            Промышленный образец</p>	ОПК-7
Полезная модель	<p>Техническое решение, относящееся к устройству</p> <p>Изобретение            Патент            =Полезная модель            Промышленный образец</p>	ОПК-7
анализ, оценка и обобщение ранее опубликованных статей, связанных общей тематикой описание и анализ случая (одного или нескольких), интересного с научной или практической точки зрения	<p>Что такое обзорные научные статьи?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описание результатов еще неопубликованных исследований и научных экспериментов автора, новые в отношении к существующим знаниям и достижениям в данной области, составляющие оригинальный вклад в мировую науку</li> <li>• анализ, оценка и обобщение ранее опубликованных статей, связанных общей тематикой</li> <li>• описание и анализ случая (одного или нескольких), интересного с научной или практической точки зрения</li> <li>• краткий доклад или презентация по определённой теме, где собрана информация из одного или нескольких источников</li> </ul>	ОПК-7
предвидение событий, вероятное знание, ещё не доказанное	<p>Гипотеза это</p> <p>предвидение событий, вероятное знание, ещё не доказанное            действие ума, разума, рассудка            заведомо ложное предположение            заведомо истинное предположение</p>	ОПК-7
экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды структура системы,	<p>Фундаментальные научные исследования это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития и т.д.</li> <li>• исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач</li> <li>• научные исследования, направленные на</li> </ul>	ОПК-7

взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития и т.д. исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач	<p>определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>исследования, которые направлены на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований</li> </ul>	
20	Сколько лет составляет срок действия исключительных прав на изобретение?	ПКО-1
10	Сколько лет составляет срок действия исключительных прав на полезную модель?	ПКО-1
5	Сколько лет составляет срок действия исключительных прав на промышленный образец?	ПКО-1
4	Из скольких этапов состоит процедура патентования?	ПКО-1
Патент	Охранный документ, удостоверяющий приоритет изобретения, полезной модели или промышленного образца, авторство и исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец на территории Российской Федерации	ПКО-2
рецензия	Как называется критический отзыв о научной работе?	ПКО-2
доклад	Как называется публичное выступление с результатами работы на определённую тему и доказательствами, подтверждающими достоверность результатов работы?	ПКО-2
Фактор	Измеряемая переменная величина, принимающая в некоторый момент времени определенное значение	ПКО-2
Априорная	Информация, содержащаяся в результатах предыдущих исследований	ПКО-2
Интервью	Метод исследования, предполагающий выяснение интересующей информации в процессе двустороннего общения с испытуемым	ПКО-3
Объекты патентных прав	Результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, отвечающие установленным ГК РФ требованиям к изобретениям и полезным моделям, и результаты интеллектуальной деятельности в сфере дизайна, отвечающие установленным ГК РФ требованиям к промышленным образцам	ПКО-3
интервью, анкетирование, беседа	К методам опроса относят	ПКО-3
теория планирования эксперимента	Составление экономных экспериментальных планов, которые позволяют извлекать наибольшее количество информации об объекте, а также о способах проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных и использовании полученных результатов для оптимизации	ПКО-3

	параметров исследуемых объектов	
область определения фактора	Совокупность всех значений, которые в принципе может принимать данный фактор	ПКО-3
планирование эксперимента	Процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью	ПКО-3