

Лист согласования РПУД

Рабочая программа «Научно исследовательской работы» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 16 с.

Рабочая программа «Преддипломной практики» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Черникова С.А..

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры технологии производства и охраны труда «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
технологии производства и охраны труда _____ С.А. Черникова

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Н.В. Банник

© Черникова С.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание НИР

1. Цели и задачи НИРС, ее место в учебном процессе

Цель научно-исследовательской работы бакалавров – сформировать у обучающихся общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, а также личностные качества, направленные на обеспечение готовности выпускников к планированию, организации научно-педагогического теоретического и экспериментального исследования и выполнению соответствующих научно-исследовательских работ.

Задачи:

формирование у обучающихся профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

овладение опытом проведения научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности;

подготовка бакалавров к исследовательской работе в профессиональной деятельности с акцентом на методическую работу;

совершенствование умений и навыков поиска, анализа, систематизации и обобщения информации по теме научного исследования, применения научных методов исследования при обработке информации и эмпирических данных;

развитие научного мышления и самостоятельности при выполнении научной работы в научно-исследовательских лабораториях, а также умения применить знания, приобретенные в процессе обучения, для решения конкретной задачи по научно-исследовательской тематике;

формирование опыта оформления результатов научного исследования, а также развитие у обучающихся способностей к осуществлению деятельности по научно-теоретическому осмыслению, проектированию, практической реализации и оценке эффективности систем обучения, воспитания и развития на основе современной дидактики, теории воспитания, принципов управления современными образовательными системами;

умение сформировать структуру ВКРБ по объему исследования (теме).

2. Место НИР в структуре ООП ВО

Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и направлена на формирование профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержание НИР студентов-бакалавров определяется в соответствии с содержанием основной образовательной программы бакалавриата по

направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» и закрепляется в индивидуальном плане научно-исследовательской работы (НИР).

Обучающийся по итогам НИР обязан своевременно предоставить руководителю НИР письменный отчет о выполнении программы соответствующего этапа НИР и индивидуального задания при его наличии.

Отчет по НИР оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

3. Требования к результатам освоения содержания НИР

Научно-исследовательская работа представляет собой самостоятельное, а зачастую, совместное с научным руководителем, исследование обучающегося, раскрывающее его знания и умение их применять для решения конкретных практических задач. Научно-исследовательская работа обучающихся является продолжением и углублением учебного процесса и организуется непосредственно на кафедрах. Руководство научно-исследовательской работой обучающихся осуществляют профессора и преподаватели вуза. Научно-исследовательская работа студентов (далее — НИРС) является неотъемлемой составной частью обучения и подготовки квалифицированных специалистов в университете, способных самостоятельно решать профессиональные, научные и технические задачи.

НИРС формирует готовность будущих специалистов к творческой реализации полученных в университете знаний, умений и навыков, помогает овладеть основами методологии научной деятельности, обрести исследовательский опыт.

Привлечение к научно-исследовательской работе студентов позволяет использовать их потенциал для решения актуальных проблем в различных отраслях науки и техники.

2. Цели и задачи НИРС

Основной целью организации и ведения комплексной системы НИРС является повышение качества подготовки выпускников в университете как едином учебно-научно-производственном комплексе через освоение студентами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, проектных и конструкторских работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности.

Основные задачи НИРС: Формирование у студентов навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности).

Освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессиональных знаний о специфике научного знания, критериях научности и научных методах познания.

Формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований.

Формирование навыков планирования теоретических и экспериментальных исследований с учетом специфики конкретной отрасли на основе общих методологических и методических принципов исследования.

Формирование навыков практической реализации теоретических и экспериментальных исследований на основе приобретаемых в учебном процессе знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

Формирование навыков качественного и количественного анализа результатов исследований, их обобщения и критической оценки в свете существующих теоретических подходов и современных эмпирических исследований.

Формирование навыков оформления и представления результатов научной работы в устной (доклады, сообщения, выступления) и письменной (аннотации научных работ, рефераты, научно-исследовательские аналитические обзоры, курсовые работы, отчеты по творческим и научно-исследовательским работам, эссе, статьи, выпускная квалификационная работа и т. д.) форме.

Приобретение опыта работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы.

Непосредственное участие в решении научных и научно-практических задач в соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры.

Цели и задачи НИРС сведены в следующих наименованиях компетенций, характеризуются индикаторами достижений компетенции, перечнем знаний и умений

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению	Знать: Положения о НИР бакалавров (2021 г)
	УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уметь: определять общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции при проведении научно-исследовательской работы
	УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного	Владеть: навыками контроля и анализа 3

	мировоззрения	условий безопасности на различных промышленных предприятиях
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2. Планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p>УК-3.3. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды</p>	<p>Знать: Положения о выпускных квалификационных работах бакалавров (2021 г)</p> <p>Уметь: определять общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции при работе в команде</p> <p>Владеть: навыками презентации полученных результатов исследования по техно-сферной безопасности на промышленных предприятиях</p>
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики</p> <p>ОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Структуру, содержание, требования к персоналу нормативно-правовых актов</p> <p>Уметь: характеризовать организации (учреждения), где проводится практика в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками работы с планами, инструкциями, методиками и пр.</p>
ПК – 5 Способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	<p>ПК-5.1 Анализирует эффективность системы и средства обеспечения производственной безопасности;</p> <p>ПК-5.2 Ориентируется в существующих методиках расчетов, направленных на обеспечение безопасности труда;</p> <p>ПК-5.3 Применяет методы оценки надежности технических систем и устройств защиты человека от производственных опасностей;</p>	<p>Знать: Положения основных законов и Протоколов по системе обеспечения техно-сферной безопасности</p> <p>Уметь: применять общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции по работе устройств, систем и методов защиты рабочих от производственных опасностей;</p> <p>Владеть: навыками оценки безопасности на профильных предприятиях с целью выбора защитных мероприятий</p>
ПК-6 Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в	<p>ПК-6.1 Определяет основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК-6.2 Ориентируется в основных требованиях пожарной безопасности на рабочем месте;</p> <p>ПК-6.3 Применяет методы прогнозирования и развития чрезвычайных ситуаций на производстве, оценки их поражающих факторов и возможных последствий;</p>	<p>Знать: основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций на производствах</p> <p>Уметь: определять порядок и предупреждать негативное развитие чрезвычайных ситуаций⁴</p>

<p>чрезвычайных ситуациях</p>		<p>на производстве. Владеть: навыками работы с документацией по проектам в чрезвычайных ситуациях: Ориентироваться в основных схемах и промплощадках предприятий, владеть картами сбросов сточных промышленных вод, осуществлять выбор схем очистки атмосферы и гидросферы.</p>
-------------------------------	--	---

4. Структура и содержание НИР

4.1. Объем НИР и виды работ

Вид работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем НИР (всего)	216 (6 зач. ед)	-	216 (6 зач. ед)
Самостоятельная работа студента (всего)	216	-	216
Итоговая аттестация	Зачет (д)	-	Зачет (д)

4.2. Содержание разделов НИР

1. Изучение Положения о выпускных квалификационных работах бакалавров (2021 г) и Положении о НИР бакалавров
2. Структура основной образовательной программы подготовки бакалавров
3. Виды профессиональной деятельности выпускника
4. Общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции: требования ФГОС 3++
5. Правила безопасности в угольных шахтах и других объектах
6. Общая характеристика организации (учреждения), где проходит практика НИРс.
7. Реферативный обзор статей и других публикаций по теме бакалаврской работы
8. Тест по профпригодности; тест по карьерной успешности.
9. Презентационные программы
10. Выполнение заданий руководителя в графических программах (Auto-Cad, Компас, SPlan и т.д).

Структура работы должна быть представлена следующим образом:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- главы основной части;
- выводы;
- заключение;

список литературы;
приложения.

4.3. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Общие принципы моделирования в задачах по безопасности технологических процессов	отчет	13	-	13
2.	Математические модели в экологии и охране окружающей среды	отчет	13	-	13
3.	Основные термины и понятия моделирования в экологии и охране окружающей среды	отчет	13	-	13
4.	Эксперимент и его организация в экологии и охране окружающей среды	отчет	13	-	13
5.	Построение статистических моделей путем пассивного эксперимента	отчет	13	-	13
6.	Основные понятия пассивного эксперимента. Временные ряды	отчет	13	-	13
7.	Первичная обработка результатов эксперимента	отчет	13	-	13
8.	Корреляционный и регрессионный анализ	отчет	13	-	13
9.	Характеристика методов исследования	отчет	13	-	13
10.	Характеристика методов отработки эксперимента	отчет	13	-	13
11.	Самоанализ выполненной работы	отчет	13	-	13
12.	Аннотации к теме бакалаврской работы по статьям из научных журналов	отчет	13	-	13
13.	Основные положения безопасности техносферы и охраны труда по отраслям промышленности (машиностроение, обогащение, переработка отходов)	отчет	13	-	13
14.	Основные положения безопасности техносферы и охраны труда по отраслям промышленности (горное дело, металлургия)	отчет	13	-	13
15.	Безопасность труда при выполнении работ по мониторингу среды	отчет	13	-	13
16.	Статья по теме НИРС	статья	17	-	17
		Зачет (д)	4	-	4

Итого:			216	-	216
--------	--	--	-----	---	-----

5. Образовательные технологии

При прохождении научно-исследовательской работы, а также в ходе самостоятельной работы студенты могут пользоваться учебной литературой (согласно утвержденному перечню основной и дополнительной литературы) и учебно-методическими материалами по НИР.

Основными методами обучения являются: информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, видеопрезентация, размещенные во внутренней сети) электронные библиотечные системы при написании отчета, работа в программе Компас, sPlan и Google Map.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Аттестации по результатам освоения НИР проходит в форме устного/письменного зачета с оценкой. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено
-------------------------	---	------------

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература:

1. Каледина, Н. О. Производственная безопасность : основы производственной безопасности : практикум / Каледина Н. О. - Москва : МИСиС, 2017. - 76 с. - ISBN 978-5-906846-27-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт].-URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846273.html>

2. Кобылкин, С. С. Тактические расчёты по горноспасательному делу : учебно-методическое пособие/ Кобылкин С. С. - Москва : Горная книга, 2016. - 108 с. - ISBN 978-5-98672-448-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724485.html>

3. Медведев П.В., Научные исследования : учебное пособие / Медведев П.В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 99 с. - ISBN 978-5-7410-1795-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017951.html>

4. Стрелков, А. К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / Стрелков А. К. , Теплых С. Ю. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-4323-0042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html>

б) дополнительная литература:

5. Андреев, Г. И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов, В. А. Тихомиров. - Москва : Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - ISBN 978-5-279-03527-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>

6. Атрушкевич, А. В. Горное дело : Терминологический словарь / Атрушкевич А. В. , Бочкарева Т. Н. - Москва : Горная книга, 2016. - 635 с. - ISBN 978-5-98672-435-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт].-URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724355.html>

7. Бурчаков А.С., Гринько Н.К., Ковальчук А.Б. Технологии

подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1978 г.

8. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие / В.А. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 256 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61358>

9. Кириченко, Ю. В. Горнопромышленная экология / Кириченко Ю. В. - Москва : МИСиС, 2015. - 33 с. - ISBN 978-5-87623-902-0. - Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента":[сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239020.html>

10. Кочнов, Ю. М. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация : Курс лекций / Кочнов Ю. М. - Москва : МИСиС, 2002. - 126 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_140.html

11. Кутузов, Б. Н. Технология и безопасность изготовления и применения взрывчатых веществ на горных предприятиях: учебное пособие / Кутузов Б. Н. , Нишпал Г. А. - 2-е изд. , стер. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0057-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800572.html>

12. Лапаева М.Г., Методология научных исследований : учебное пособие / Лапаева М.Г. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1791-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017913.html>

13. Мирзаев Б.А. и др. Экология горного производства: Учебник для вузов – М.; Недра,1991 – 320с.

14. Ушаков, К. З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : Учеб. для вузов / Ушаков К. З. , Каледина Н. О. , Кирин Б. Ф. , Сребный М. А. , Диколенко Е. Я. , Ильин А. М. , Семенов А. П. ; Под общей редакцией К. З. Ушакова. - 2-е изд. , стер. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - ISBN 978-5-7418-0545-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805459.html>

15. Чеснокова, Т. А. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов : учеб. пособие / Чеснокова Т. А. , Тукумова Н. В. - Иваново : Иван. гос. хим. -технол. ун-т. , 2014. - 170 с. - ISBN 978-5-9616-0480-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>

16. Экономика в сфере безопасности: охрана окружающей среды: учебное пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Москва: МИСИС, 2017. — 156 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108027>

в) методические литература:

Охрана окружающей среды в технологических процессах производства. Практикум / Черникова С.А. – Стаханов: СУНИГОТ, 2018 – 152 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение НИРС

В качестве материально-технического обеспечения практики используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

Фонды оценочных средств по НИР

Вопросы для обсуждения на самостоятельных занятиях

1. Определение математического моделирования.
2. Моделирование как метод познания.
3. Перечислите стадии процесса моделирования.
4. Назовите стадии процесса моделирования.
5. Понятие модели. Свойства моделей.
6. Классификация моделей.
7. Перечислите виды моделирования.
8. Сущность детерминированного моделирования.
9. Основной принцип математического моделирования.
10. Особенности вероятностного и статистического моделирования.
11. Основная идея оптимизационного моделирования.
12. В чем сущность имитационного моделирования?
13. Понятие математической модели.
14. Задачи математического моделирования.
15. Классификация математических моделей.
16. В чем состоит различие эксперимента и опыта?
17. Перечислите виды экспериментов.
18. Приведите примеры количественного и качественного эксперимента в экологии.
19. Перечислите формы проведения эксперимента.
20. Укажите различие лабораторного и промышленного эксперимента.
21. Укажите различия активного и пассивного эксперимента.
22. Перечислите методы планирования эксперимента.
23. Сущность планирования эксперимента.
24. Какие вопросы решаются в теории эксперимента?
25. Понятие плана эксперимента.
26. Взаимовлияние производственных систем на природные объекты
27. Технологическая безопасность в производстве ферромарганца и ферросилиция (СФЗ)
28. Технологическая безопасность в коксохимическом производстве
29. Технологическая безопасность при добыче угля
30. Технологическая безопасность при ликвидации угольных предприятий

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «самостоятельное занятие»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (диф.«зачет»)

1. Перечислите цели и задачи НИР
2. Какие компетенции формируют научно исследовательская работа
3. Каковы требования к оформлению отчёта по научно исследовательской работе?
4. Опишите статьи по теме НИР, их обзор и аннотации
5. Выполните эссе по результатам прохождения НИРСа
6. Определение математического моделирования.
7. Моделирование как метод познания.
8. Перечислите стадии процесса моделирования.
9. Назовите стадии процесса моделирования.
10. Понятие модели. Свойства моделей.
- 11 Классификация моделей.
12. Перечислите виды моделирования.
13. Сущность детерминированного моделирования.
14. Основной принцип математического моделирования.
15. Особенности вероятностного и статистического моделирования.
16. Основная идея оптимизационного моделирования.
17. В чем сущность имитационного моделирования?
18. Понятие математической модели.
19. Задачи математического моделирования.
20. Классификация математических моделей.
21. В чем состоит различие эксперимента и опыта?
22. Перечислите виды экспериментов.
23. Приведите примеры количественного и качественного эксперимента в экологии.
24. Перечислите формы проведения эксперимента.
25. Укажите различие лабораторного и промышленного эксперимента.
26. Укажите различия активного и пассивного эксперимента.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания

5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)