

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)
Северодонецкий технологический институт
Кафедра химических технологий**

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 10 » 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Мониторинг окружающей среды»**

По направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экология и природопользование»

Северодонецк – 2023

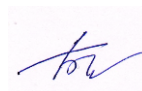
Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – 25с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 894, с изменениями и дополнениями от _____ 20__ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

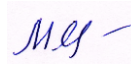
к.б.н., доцент кафедры химических технологий



Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой химических технологий



М.А. Ожередова

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

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

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

Основной целью учебной дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации и ведения мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности.

Задачи дисциплины: формирование представлений о современном состоянии окружающей среды с учетом возрастающего антропогенного воздействия на нее; систематизация знаний о видах воздействий на окружающую среду, видах и методах мониторинга, способах воздействия на источники загрязнения и методах составления экологических прогнозов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины

курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется кафедрой Химических технологий.

Основывается на базе дисциплин: Биология, Химия, Физика, Геология, Гидрология, Метрология, стандартизация и сертификация, Организация и управление в природоохранной деятельности.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Оценка воздействия на окружающую среду, Моделирование и прогнозирование состояния окружающей среды.

Место дисциплины в учебном плане: осваивается в шестом семестре очной формы обучения и в седьмом – заочной.

Дисциплина нацелена на формирование

профессиональных компетенций (ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Виды мониторинга. Классификация систем мониторинга. Система наземного мониторинга окружающей среды. Уровни экологического мониторинга. Специфика мониторинга промышленного предприятия, городской среды, особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Управление в структуре экологического мониторинга. Ведомственные системы мониторинга в РФ, их функции и задачи. Правовые основы мониторинга. Ответственность за экологические правонарушения. Информационное обеспечение органов государственной власти, юридических и физических лиц в решении проблем окружающей среды.

Приоритетные направления экологического мониторинга. Глобальная система экологического мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Фоновый мониторинг. Биосферные заповедники. Организация экологического мониторинга в России. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ: структура и задачи. Виды и методы мониторинга. Геофизический мониторинг. Дистанционные методы мониторинга. Аэрокосмический мониторинг. Космический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС) и их применение при мониторинге. Биологический мониторинг. Общие представления о биологическом мониторинге. Оценка состояния окружающей среды по абиотическим и биотическим показателям. Биоиндикация и биотестирование. Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга. Уровни биоиндикации. Методы биоиндикации наземных и водных экосистем. Мониторинг природных сред. Мониторинг атмосферы. Организация мониторинга атмосферного воздуха в РФ. Методы контроля за состоянием загрязнения атмосферы. Мониторинг гидросферы. Организация мониторинга поверхностных вод суши. Организация мониторинга морей в РФ. Методы контроля за состоянием загрязнения вод. Мониторинг почвы и его особенности. Нормирование химического загрязнения почв. Организация мониторинга почвы в РФ. Методы контроля в почвенном мониторинге. Аэрокосмический мониторинг почвы (почвенных свойств). Мониторинг лесных экосистем. Лес как объект мониторинга. Виды и методы лесного мониторинга. Мониторинг земельных ресурсов. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов

Мониторинг биологических ресурсов: биоразнообразие, растительности, животного мира.

Программой дисциплины предусмотрена курсовая работа.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен, защита курсовой работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц, 234 часа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-6. Способен проводить экологический контроль и мониторинг, оценивать текущее состояние окружающей среды	ПК-6.1. Знать: методы экологического контроля и мониторинга ПК-6.2. Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию ПК-6.3. Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды	Знать: методы экологического контроля и мониторинга Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды
ПК-7. Способен использовать знания теоретических основ экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита	ПК-7.1 Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. ПК-7.2. Умеет: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. ПК-7.3. Владеет: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения	Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. Уметь: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. Владеть: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и

	ния окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита	аудита
--	---	--------

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)			
	Семестр 6		Семестр 7	
	Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	234	-	-	234
Обязательная контактная работа (всего)	102	-	-	12
в том числе:				
Лекции	51	-	-	6
Семинарские занятия	-	-	-	-
Практические занятия	51	-	-	6
Лабораторные работы	-	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	36	-	-	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	132	-	-	222
Форма аттестации	Экзамен	-	-	Экзамен

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Понятие о мониторинге и его элементах. Введение в проблему. Содержание экологического мониторинга. История возникновения. Определение мониторинга, его цель и задачи. Система и блок-схема мониторинга.

Тема 2. Глобальный экологический мониторинг. Перенос загрязнений и международное сотрудничество. Цели, задачи и организация глобального мониторинга. Приоритетные загрязнители. Задачи системы ГСМОС.

Тема 3. Национальный и региональный мониторинг. Организация и задачи национального мониторинга. Задачи и организация регионального мониторинга. Мониторинг атмосферы. Посты наблюдений.

Тема 4. Фоновый экологический мониторинг. Определение и задачи. Основные виды ФМ. Особенности организации системы фонового мониторинга. Биосферные заповедники. Посты наблюдения ФМ.

Тема 5. Локальный мониторинг и мониторинг источника загрязнения. Организация и задачи. Разработка программы локального экологического мониторинга. Мониторинг промышленного предприятия. Мониторинг источника загрязнения.

Тема 6. Организация экологического мониторинга. Нормативное обеспечение экологического мониторинга. Комплексный инженерно-экологический мониторинг. Характеристика технических средств получения и обработки информации в составе комплексного мониторинга. Общественный экологический мониторинг. Основные принципы функционирования сети общественного экологического мониторинга.

Тема 7. Мониторинг атмосферного воздуха. Организация мониторинга атмосферного воздуха. Организация мониторинга атмосферы на постах. Мониторинг загрязне-

ния воздуха автотранспортом. Мониторинг радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха.

Тема 8. Отбор проб воздуха. Методика отбора проб. Методы отбора проб. Аспирационные устройства. Системы контроля газовых выбросов. Методы и приборы контроля дымовых газов. Автоматизированные системы контроля состояния атмосферы.

Тема 9. Мониторинг природных вод. Организация системы мониторинга водных сред. Интегральные показатели оценки качества воды. Прогнозирование качества воды. Отбор проб воды. Правила отбора и виды проб воды.

Тема 10. Мониторинг состояния почв. Программа мониторинга загрязнения почв. Контроль загрязнения почв пестицидами. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения. Контроль радиоактивного загрязнения почв. Устройства для отбора проб почвы.

Тема 11. Биомониторинг. Общие вопросы биоиндикации и биомониторинга. Биоиндикация на разных уровнях организации живого. Биоиндикация в различных средах. Особенности современного состояния биоиндикации.

Тема 12. Аэрокосмический мониторинг. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях. Дистанционное зондирование. Картографирование, его особенности. Оперативные карты.

4.3 Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 6		Семестр 7	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Понятие о мониторинге и его элементах	4	-	-	0,5
2.	Глобальный экологический мониторинг	4	-	-	0,5
3.	Национальный и региональный мониторинг	4	-	-	0,5
4.	Фоновый экологический мониторинг	4	-	-	0,5
5.	Локальный мониторинг и мониторинг источника загрязнения	4	-	-	0,5
6.	Организация экологического мониторинга	4	-	-	0,5
7.	Мониторинг атмосферного воздуха	4	-	-	0,5
8.	Отбор проб воздуха	4	-	-	0,5
9.	Мониторинг природных вод	4	-	-	0,5
10.	Мониторинг состояния почв	4	-	-	0,5
11.	Биомониторинг	5	-	-	0,5
12.	Аэрокосмический мониторинг	6	-	-	0,5
Итого:		51	-	-	6

4.4 Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 6		Семестр 7	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Изучение методологии определения валовых выбросов вредных	6	-	-	0,7

	веществ в атмосферу				
2.	Расчет условий рассеивания выбросов вредных веществ стационарными источниками и определение нормативов ПДВ	6	-	-	0,7
3.	Расчет предельно допустимого сброса сточных вод	6	-	-	0,7
4.	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлив	6	-	-	0,7
5.	Расчет выбросов вредных веществ от неорганизованных источников выбросов	6	-	-	0,8
6.	Расчет выбросов загрязняющих веществ литейными и термическими цехами	6	-	-	0,8
7.	Расчет выбросов вредных веществ при механической обработке, сварке, наплавке и резке металлов	7	-	-	0,8
8.	Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий	8	-	-	0,8
Итого:		51	-	-	6

4.5 Лабораторные работы по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов			
			Семестр 6		Семестр 7	
			Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Какие факторы влияют на распространение загрязнителей при выбросе из дымовых труб.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	16	-	-	27
2.	Как рассчитать рассеяние загрязнителя из дымовой трубы?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	16	-	-	27
3.	Как классифицируются посты, которые осуществляют мониторинг атмосферы?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	16	-	-	28
4.	Как выбрать место	Подготовка к	16	-	-	28

	при отборе пробы среды?	практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы				
5.	Какие загрязнители определяют в разных средах при проведении глобального мониторинга?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	17	-	-	28
6.	Какие задачи и структура Общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения внешней среды?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	17	-	-	28
7.	Какие загрязнители определяются на станциях фонового мониторинга в разных средах?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	17	-	-	28
8.	Какие задачи регионального мониторинга и локального мониторинга?	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений. Выполнение курсовой работы	17	-	-	28
Итого:			132	-	-	222

4.7 Курсовые проекты/работы

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Задание на курсовую работу включает перечень вопросов, которые необходимо решить при выполнении работы и представить в виде пояснительной записки и графического материала.

Перечень вопросов, которые подлежат разработке, включает:

1. Инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
2. Разработку проекта нормативов предельно допустимых выбросов.
3. Расчеты концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия на ЭВМ.
4. Разработку проекта нормативов предельно допустимых сбросов.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации

различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

Экскурсия.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой:

– проработку теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;

– подготовку к практическим занятиям;

– подготовку к выполнению и защите курсовой работы;

– написание реферата на заданную тему;

– подготовку к экзамену.

Работа над рефератами предполагает работу со специальной литературой, дополняющей и углубляющей когнитивные компетенции студентов.

Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки специалистов путем развития у студентов способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Черных В.И. Экологический мониторинг: учебное пособие / Луганск.: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2016, 145 с.

2. Карпов Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю.А. Карпов, А.П. Савостин. - М.: БИНОМ, 2015. - 246 с. (Методы в химии) - ISBN 978-5-9963-2584-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325849.html>

3. Экологический мониторинг. Учебник / А.И. Сафонов. - Донецк: ДонНУ, 2018. - 469 с.

4. Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум, 2019. - 78 с.

5. Тихонова И.О. Экологический мониторинг почв: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 448 с.

б) дополнительная литература:

1. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с.

2. Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. Изд-во МГУ: 2009г. 648 с.

3. Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - М.: 2017. - 78 с.

4. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / К.П. Латышенко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 375 с.

5. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Экологический мониторинг» для студентов направления обучения 05.03.06 «Экология и природопользование» (электронное издание) / Составитель: В.И. Черных. - Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 29 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Экологический мониторинг» / Составители: В.И. Черных, Д.С. Цыбульский. - Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля. 2021. - 45 с.
3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экологический мониторинг» / Составитель: В.И. Черных. - Луганск: Изд-во ВНУ им. В. Даля. 2013. - 55 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru/>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
7. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su/>
8. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
10. 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. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
3. Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Мониторинг окружающей среды» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные проводятся в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Практические занятия: лаборатория экологического мониторинга, оснащенная компьютерами с доступом в Интернет, предназначенными для работы в электронной образовательной среде, пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы). Лабораторные работы: лаборатория средств измерений, имеющая следующее основное оборудование: электроаспираторы, пробоотборные устройства (поглотители Зайцева, Пожидаева, с пористой пластинкой, аллонжи с фильтрами ФПП-15), газовые счетчики,

устройства для отбора проб воды (батометры), устройства для отбора проб почвы (почвенные буры).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

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/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Мониторинг окружающей среды»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ПК-6. Способен проводить экологический контроль и мониторинг, оценивать текущее состояние окружающей среды	Пороговый ПК-6.1. Знать: методы экологического контроля и мониторинга	знает: методы экологического контроля и мониторинга
Основной		Базовый ПК-6.2. Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию	умеет: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию

Заключитель- ный		Высокий ПК-6.3. Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды	владеет: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды
Начальный	ПК-7. Способен использовать знания теоретических основ экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита	Пороговый ПК-7.1 Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.	знает: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.
Основной		Базовый ПК-7.2. Умеет: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.	умеет: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.
Заключительный		Высокий ПК-7.3. Владеет: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита	владеет: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-6	Способен проводить экологический контроль и мониторинг, оценивать текущее состояние окружающей среды	ПК-6.1. Знать: методы экологического контроля и мониторинга ПК-6.2. Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического	Тема 1-12	6-й семестр (очная форма), 7-й семестр (заочная форма),

			контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию ПК-6.3. Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды		
2.	ПК-7	Способен использовать знания теоретических основ экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита	ПК-7.1 Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. ПК-7.2. Умеет: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. ПК-7.3. Владеет: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями эко-	Тема 1-12	6-й семестр (очная форма), 7-й семестр (заочная форма),

			гического менеджмента и аудита		
Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания					
№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-6. Способен проводить экологический контроль и мониторинг, оценивать текущее состояние окружающей среды	ПК-6.1. Знать: методы экологического контроля и мониторинга ПК-6.2. Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию ПК-6.3. Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды	Знать: методы экологического контроля и мониторинга Уметь: собирать, проводить первичную обработку данных для экологического контроля, анализируя экологические показатели и данные мониторинга, оценивать текущую экологическую ситуацию Владеть: навыками проведения экологического контроля и мониторинга, выполнения отчетности проведенных мероприятий по охране окружающей среды	Тема 1-12	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания к практическим работам, реферат, курсовая работа, экзамен
2.	ПК-7. Способен использовать знания теоретических основ экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.	ПК-7.1 Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита.	Знать: теоретические основы экологического мониторинга, нормирования антропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экс-	Тема 1-12	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания к практическим работам, реферат, курсовая ра-

	тропогенной нагрузки на окружающую среду, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита	ПК-7.2. Умеет: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. ПК-7.3. Владеет: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита	пертизы, экологического менеджмента и аудита. Уметь: применять на практике знания путей снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, фиксировать данные экологического мониторинга, решать базовые задачи экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита. Владеть: навыками проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита		бота экзамен
--	---	--	---	--	--------------

Фонды оценочных средств по дисциплине «Мониторинг окружающей среды»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала

1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?
2. Контроль радиоактивного загрязнения почв.
3. Программа наблюдений за загрязнениями на сухопутных фоновых станциях:
4. Объекты мониторинга окружающей природной среды.
5. Фоновый мониторинг.
6. Биоиндикация на уровне биосферы.
7. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются?

8. Биосферный мониторинг.
9. факторы, влияющие на формирование фоновое загрязнения окружающей среды.
10. Биоиндикация в наземно-воздушной среде с помощью растений.
11. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.
12. Перечислите основные принципы организации систем мониторинга?
13. Биоиндикация. Формы биоиндикации.
14. Расчет индекса загрязнения (ИЗ) атмосферного воздуха.
15. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения?
16. Мониторинг водных объектов.
17. Биоиндикаторы. Критерии выбора биоиндикатора.
18. Организация системы мониторинга водных сред.
19. Расчеты ПДС в водоемы.
20. Каково назначение национальной системы мониторинга окружающей среды?
21. Почвенный мониторинг.
22. Пункты наблюдений и контрольные створы.
23. ПДС. Определение и задачи.
24. Какие задачи призван решать глобальный экологический мониторинг?
25. Геоэкологический мониторинг.
26. Установление категории пункта контроля качества поверхностных вод.
27. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв.
28. Что такое ЕГСЭМ? Какова структура ЕГСЭМ?
29. Расчет допустимой концентрации загрязняющего вещества в сточных водах.
30. Особенности организации системы фоновое мониторинга ОС.
31. Методы и сроки отбора проб воды. Виды проб.
32. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.
33. Из каких основных структурных блоков состоит система мониторинга?
34. Критерии и задачи системы глобального мониторинга.
35. Посты наблюдения при фоновом мониторинге.
36. Биологический мониторинг.
37. Биоиндикаторные методы мониторинга загрязнения почв.
38. Биосферные заповедники.
39. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Цели и задачи.
40. Программа фоновых наблюдений.
41. Чем отличается экологический мониторинг от экологического контроля?
42. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга.
43. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды.
44. Программа ЕМЕП включает Целью программы ЕМЕП.
45. Объекты мониторинга и определяемые параметры.
46. Интегральные показатели оценки качества воды.
47. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Виды источников и их классификация.
48. Задачи государственного экологического контроля.
49. Правила установления ПДВ и порядок разработки проекта ПДВ.
50. Задачи системы ГСМОС.
51. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ).
52. Расчет индекса загрязнения воды по гидрохимическим показателям (ИЗВ).
53. Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов?
54. Комплексные оценки санитарного состояния природных объектов по совокупности измеряемых показателей.
55. Критерии качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ.

56. Организация мониторинга атмосферного воздуха.
57. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ.
58. Прогнозирование качества воды.
59. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Цель машинного расчета.
60. Санитарное зонирование предприятий. Классы опасности.
61. Наблюдения на маршрутах и передвижных постах.
62. Региональный мониторинг.
63. Мониторинг радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха.
64. Расчет индексов загрязнения воздуха. Методики.
65. Локальный мониторинг.
66. Контроль за соблюдением ПДВ..
67. Классы опасности предприятий. Виды санитарно-защитных зон.
68. Обработка и обобщение результатов мониторинга атмосферы
69. Организация наблюдений и контроля за загрязнением почв
70. Мониторинг источника загрязнения (точечный мониторинг)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – комбинированный контроль усвоения теоретического материала

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме 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.
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.

Реферат:

1. Классификация источников выбросов вредных веществ.
2. Единицы измерения валовых и удельных выбросов.
3. Основные источники выбросов вредных веществ.
4. Валовые и удельные показатели.
5. Основные методы определения вредных выбросов.
6. Критерий качества атмосферного воздуха.
7. Что такое ПДВ и ВСВ?
8. Классификация источников загрязнения атмосферы.
9. Классификация источников выбросов вредных веществ.
10. Что такое ПДС?
11. Что такое лимитирующий показатель вредности?
12. Виды лимитирующих показателей вредности.
13. Виды контрольных створов.
14. Основные виды топлив, применяемых в котлоагрегатах.
15. Теплофизические характеристики топлив.
16. Химический состав топлив.
17. Состав продуктов сгорания различных топлив.
18. Оценка экологической чистоты топлив.
19. Отрасли производства, имеющие неорганизованные источники выбросов.
20. Виды неорганизованных источников выбросов.
21. Характеристика неорганизованных источников выбросов.
22. Основные факторы, влияющие на выбросы вредных веществ неорганизованными источниками.
23. Принципы определения выбросов вредных веществ от неорганизованных источников.
24. Вредные вещества, выделяющиеся при плавке металлов.
25. Виды плавильных агрегатов, их экологические характеристики.
26. Основные технологические процессы при плавке металлов.
27. Основные источники образования пыли в литейном производстве.
28. Процессы образования вредных веществ в литейных цехах.
29. Неорганизованные источники выбросов в литейных цехах.
30. Вредные вещества, выделяющиеся при механической обработке металлов.
31. Основные виды металлообработки.
32. Виды и особенности применения смазочно-охлаждающих жидкостей.
33. Образование вредных веществ при сварочных работах.
34. Основные виды сварочных работ.
35. Назовите технологические процессы окраски.
36. Основные виды ЛКМ.
37. Компонентный состав ЛКМ.
38. Компоненты ЛКМ, которые выделяются в воздух.
39. В чем разность между летучей и аэрозольной частями ЛКМ?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «реферат»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категоричным) аппаратом и т. п.) Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих

	суждений, допустив некоторые неточности и т. п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет, в достаточной степени, профильным категориальным аппаратом и т. п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т. п.)

Контрольные вопросы к практическим занятиям

1. Что представляет собой электроаспиратор?
2. По функциональной схеме расскажите принцип работы электроаспиратора.
3. Устройство, принцип работы ротационной воздухоудвки.
4. Устройство работа электроаспиратора модели 822.
5. Для чего применяются расходомеры?
6. Какие приборы можно использовать в качестве расходомеров?
7. Устройство, принцип работы реометра.
8. Устройство, принцип работы ротаметра.
9. Устройство, принцип работы счетчика газа.
10. Как происходит снятие показаний счетчика?
11. Что необходимо учитывать при проведении измерений?
12. Для чего предназначена лаборатория «Пост-1»?
13. Что представляет собой лаборатория «Пост-1»?
14. Состав измерительного комплекса.
15. Отбор проб воздуха на газовые примеси.
16. Отбор проб воздуха на пыль.
17. Для чего предназначена лаборатория передвижная «Атмосфера-2»?
18. Что представляет собой лаборатория «Атмосфера-2»?
19. Состав измерительного комплекса.
20. Измерение метеорологических параметров.
21. Для чего служит батометр-бутылка на штанге ГР- 16М?
22. Устройство батометра.
23. Для чего служит хвостовое оперение?
24. Как направлены заборная и воздухоотводная трубки?
25. Отбор проб воды с помощью батометра-бутылки.
26. От чего зависит размер насадок для заборной и воздухоотводной трубок?
27. Интеграционный способ взятия проб.
28. Зачем отбирают донные отложения?
29. От чего зависит выбор способа отбора проб донных отложений?
30. Как осуществляется отбор проб с помощью ковша Ван Вина?
31. Какие пробоотборники позволяют сохранить структуру образца?
32. Как осуществляется отбор проб с помощью пробоотборника Бикера?
33. Преимущества отбора проб с помощью пробоотборника Бикера.
34. Для чего предназначена судовая экспресс-лаборатория водно-химического контроля СЛКВ?
35. Состав комплексной лаборатории анализа воды КЛВ-1
36. Состав и назначение передвижной гидрохимической лаборатории ПГХЛ-
37. Какие вы знаете пробоотборники для почв?
38. Как происходит отбор проб почвы с помощью бура?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – контрольные вопросы к практическим занятиям

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.)

Вопросы, рассматриваемые в курсовой работе

1. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ на предприятии.
 - 1.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы (объемно-планировочные решения промплощадки).
 - 1.2. Характеристика процесса образования загрязняющих веществ.
 - 1.3. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ.
 - 1.4. Проведение расчетов выбросов загрязняющих веществ, которые содержатся в выбросе предприятия, в атмосферный воздух.
 - 1.4. Характеристика газоочистных установок.
2. Разработка проекта нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников.
 - 2.1. Общие сведения о предприятии.
 - 2.2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха.
 - 2.3. Проведение расчетов ПДВ загрязняющих веществ, которые содержатся в выбросах предприятия.
3. Проведение расчетов максимальных концентраций загрязняющих веществ, которые содержатся в выбросах предприятий.
4. Подготовка исходных данных для проведения машинного расчета.
5. Разработка проекта нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Курсовая работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Курсовая работа выполнена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Курсовая работа выполнена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным ап-

	паратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Курсовая работа выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил Курсовая работа и т.п.)

Вопросы к экзамену по курсу «Мониторинг окружающей среды»

1. Понятие о мониторинге и его элементах.
2. Классификация систем мониторинга.
3. Разработка программы мониторинга.
4. Перенос загрязнений и международное сотрудничество.
5. Цели, задачи и организация глобального мониторинга. Аналитический контроль в глобальном мониторинге.
6. Организация и задачи национального мониторинга.
7. Задачи и организация регионального мониторинга.
8. Определение и задачи фонового мониторинга. Основные виды фонового мониторинга.
9. Особенности организации системы фонового мониторинга ОС.
10. Биосферные заповедники.
11. Наблюдения за фоновым состоянием атмосферы.
12. Организация и задачи локального экологического мониторинга. Разработка программы локального экологического мониторинга.
13. Мониторинг города с населением до 500 тыс. человек. Мониторинг промышленного предприятия.
14. Мониторинг источника загрязнения.
15. Общественный экологический мониторинг.
16. Объекты общественного мониторинга.
17. Задачи общественного экологического мониторинга.
18. Основные принципы функционирования сети общественного экологического мониторинга.
19. Нормативное обеспечение экологического мониторинга.
20. Комплексный инженерно-экологический мониторинг.
21. Характеристика технических средств получения и обработки информации в составе комплексного мониторинга. требования к средствам обработки информации.
22. Организация мониторинга атмосферного воздуха.
23. Организация мониторинга атмосферы на стационарных постах.
24. Наблюдения на маршрутах и передвижных постах.
25. Мониторинг загрязнения воздуха автотранспортом.
26. Мониторинг радиоактивного загрязнения воздуха.
27. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха.
28. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ.
29. Установление нормативов ПДВ.
30. Санитарно-защитные зоны.
31. Методика отбора проб воздуха.
32. Методы отбора проб воздуха.
33. Системы контроля газовых выбросов.
34. Методы и приборы контроля дымовых газов.
35. Автоматизированные системы контроля дымовых газов.
36. Автоматизированные системы контроля состояния атмосферы.
37. Организация системы мониторинга водных сред.
38. Пункты наблюдений и контрольные створы.
39. Гидробиологические наблюдения за качеством воды и донными отложениями.
40. 10.4. Интегральные показатели оценки качества воды.
41. Прогнозирование качества воды.

42. Обработка и обобщение результатов мониторинга природных вод.
43. Правила отбора проб воды.
44. Виды отбора проб воды.
45. Места отбора проб.
46. Виды проб.
47. Консервация проб.
48. Пробоотборные устройства.
49. Программа мониторинга загрязнения почв.
50. Контроль загрязнения почв пестицидами.
51. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.
52. Контроль радиоактивного загрязнения почв.
53. Обобщение результатов мониторинга почв.
54. Отбор проб почвы.
55. Общие вопросы биоиндикации и биомониторинга.
56. Биоиндикация на разных уровнях организации живого.
57. Биоиндикация в различных средах.
58. Особенности современного состояния биоиндикации.
59. Использование аэрокосмического мониторинга в экологических исследованиях.
60. Картографирование, его особенности. Оперативные карты.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает. 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.
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 четкие 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

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными воз-

возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
 - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
 - продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

Лист дополнений к рабочей программе

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

И.О. Фамилия

« _____ » _____ 202__ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины
 _____ направление подготовки/специальность
 _____ по состоянию на « _____ » _____ 20__ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель _____
 (подпись) (И.О.Ф.)