



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

28.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль/специализация) программы
Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
15.04.2025, протокол № 10

Зав. кафедрой  Ю.В. Сомова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИБИС
28.04.2025 г. протокол № 5

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук

 Е.А. Волкова

Рецензент:
Начальник лаборатории ООО «УЦТБ»

 И.В. Редина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- освоение студентами теоретических и практических знаний в области нормирования качества окружающей среды и ее компонентов, допустимых воздействий на них для приобретения умений и навыков их использования в системе регламентации антропогенных воздействий и рационального природопользования, научнообоснованного использования природно-ресурсного потенциала территорий;
- формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, системы взглядов на современное состояние окружающей среды и сложившуюся систему нормативов в области природопользования;
- формирование экологического мышления;
- развитие способности к критическому осмыслению и анализу полученных знаний, методологических и методических подходов в области экологического нормирования, включая санитарно-гигиеническое и экологическое направления, на основе системного подхода и современных представлений о пределах устойчивости экосистем, обобщения отечественного и зарубежного опыта в целях совершенствования нормативной базы в области природопользования;
- формирование у будущего специалиста научного мировоззрения и ответственности, необходимых для реализации полученных знаний, умений и навыков в решении профессиональных задач, эффективном управлении природопользованием и охране окружающей среды;
- формирование представления о понятиях и категориях экологического нормирования, процедуре нормирования воздействия на окружающую среду;
- получение представления о значении нормирования в соблюдении требований экологической безопасности;
- обучение студентов методам и приемам нормирования, снижения и контроля загрязнения окружающей среды.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Экологическое нормирование входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

- Физиология человека
- Введение в специальность
- Медико-биологические основы безопасности
- Охрана труда
- Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов
- Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Природопользование
- Основы инженерно-экологических изысканий
- Гидрология, климатология метеорология
- Безопасность жизнедеятельности
- Экономика предприятия
- Экологическая безопасность
- Мониторинг среды обитания
- Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Производственная – преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Инженерная защита окружающей среды

Водное, земельное и экологическое право

Экологическая экспертиза инженерных проектов

Производственная - научно-исследовательская работа

Оценка воздействия на окружающую среду

Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства

Основы рационального природопользования на Урале

Экология промышленных регионов

Системы защиты среды обитания

Экология

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экологическое нормирование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ПК-3	Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования
ПК-3.1	Владеет методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности
ПК-3.2	Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 61,1 акад. часов;
- аудиторная – 48 акад. часов;
- внеаудиторная – 13,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 11,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Нормирование в природопользовании: задачи и принципы. Значение в обеспечении устойчивого развития. История экологического нормирования. Связь экологического нормирования с другими науками. Задачи и принципы экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование факторов ОС, их особенности. Основные группы нормативов в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Нормативы качества и нормативы	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.1

воздействия. Закон РФ «Об охране окружающей среды» о нормировании. Основные правила. ГОСТы и отраслевые стандарты (ОСТы), СНИПы и СанПиНы, технические регламенты (ТР), их характеристика и использование в системе охраны окружающей среды.								
Итого по разделу		1		2				
2.								
2.1 Основы методологии санитарно-гигиенического нормирования качества окружающей среды. Здоровье населения как основная цель санитарно-гигиенического нормирования. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования в нашей стране и за рубежом. Нормирование факторов, вызывающих отдаленные эффекты. Предельно допустимая концентрация (ПДК), максимально допустимый уровень (МДУ) и предельно допустимый уровень (ПДУ) вредных факторов. Нормирование химических веществ в окружающей среде. Основы методологии. Токсикологический эксперимент в санитарно-гигиеническом нормировании. Классификация веществ по степени опасности. Критерии (показатели) вредности веществ в ОС. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования химических веществ в окружающей среде. Нормирование биологического загрязнения в объектах	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.2

окружающей среды. Основные биологические загрязнители окружающей среды и их особенности как объекта нормирования. Критерии установления нормативов биологического загрязнения в объектах окружающей среды.								
Итого по разделу		1		2				
3.								
3.1 Нормирование химического и биологического загрязнения в воздушной среде. Нормирование химических веществ в воздушной среде. Основные виды ПДК для воздушной среды, их соотношение. ПДК химических веществ в воздухе рабочей зоны (ПДК р.з.) и в атмосферном воздухе: ПДК максимально разовая (ПДК м.р.) и ПДК среднесуточная (ПДКс.с.), их значение и особенности установления. Эффект суммации, расчет для воздушной среды. Оценка безопасности атмосферного воздуха. Нормирование биологического загрязнения в воздушной среде.	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.3
Итого по разделу		1		2				
4.								
4.1 Нормирование качества вод поверхностных водоемов. Категории водоемов и виды водопользования: водоемы хозяйственно- питьевого, культурно- бытового и рыбохозяйственного назначения. Нормативы качества, устанавливаемые для воды водоемов разных категорий водопользования, основные принципы установления. Нормирование химических веществ в	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ПК-3.1

водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Исследования по установлению ПДК химических веществ в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового (ХП и КБ) назначения. Показатели вредности химических веществ в водоемах ХП и КБ назначения. Установление пороговых концентраций веществ в водоеме по основным показателям вредности. Принцип лимитирующего показателя вредности и установление норматива ПДК. Требования к физико-химическим показателям воды поверхностных водоемов (общие требования к составу и свойствам воды поверхностных водоемов). Нормирование биологического загрязнения водных объектов. Основные биологические загрязнители, регламентируемые в водных объектах. Санитарно-показательные группы организмов и их использование в нормировании биологического загрязнения водной среды. Фитопланктон как загрязнитель водных экосистем. Регламентация развития фитопланктона при оценке уровня эвтрофирования водоемов. Нормирование качества питьевой воды, грунтовых вод и воды источников нецентрализованного питьевого водоснабжения. Критерии качества и показатели безопасности питьевой воды. Особенности нормирования химических веществ и биологического загрязнения в питьевой воде. Нормирование								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

качества грунтовых вод и воды источников нецентрализованного водоснабжения. Оценка соответствия водных объектов нормативным требованиям. Эффект суммации, расчет для водных объектов. Учет эффекта суммации при оценке соответствия водных объектов нормативным требованиям.								
Итого по разделу		1		2				
5.								
5.1 Нормирование загрязняющих веществ в продуктах питания и продовольственном сырье. Понятия экологической безопасности и качества продуктов питания и продовольственного сырья. Критерии качества продуктов питания. Нормативные документы, регламентирующие качество и безопасность продуктов питания и продовольственного сырья. Принципы установления ПДК (МДУ, ПДУ) загрязняющих веществ в продуктах питания. Допустимая суточная доза (ДСД). Пищевой фактор. Основные группы загрязняющих веществ, регламентируемые в пищевых продуктах, и особенности их нормирования. Расчет ориентировочной величины МДУ химических веществ в продуктах питания. Нормативы биологического загрязнения продуктов питания.	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ПК-3.2
Итого по разделу		1		2				
6.								
6.1 Нормирование химического и биологического загрязнения почв. Особенности и принципы нормирования	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.1

химических веществ в почве. Основные показатели вредности химических веществ в почве (воздушномиграционный, водно-миграционный, общесанитарный, санитарнотоксикологический и др.) и методология установления пороговых концентраций. Лимитирующий показатель вредности загрязняющих веществ и обоснование величины ПДК. Формы содержания тяжелых металлов (ТМ) в почве и подходы к их нормированию. ОДК (ориентировочно допустимая концентрация) тяжелых металлов в почве. Подходы к разработке региональных нормативов содержания химических веществ в почвах с учетом конкретных почвенно-климатических условий. Нормирование биологического загрязнения почв. Комплексные показатели санитарного состояния почв. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами. Методологические подходы к оценке степени загрязнения почв химическими веществами. Показатели загрязнения почв химическими веществами. Оценка степени загрязнения почвы и возможности использования ее в сельском хозяйстве для получения экологически безопасной продукции.								
Итого по разделу		1		2				
7.								
7.1 Нормирование качества оросительной воды. Агрономические, экологические и технические критерии нормирования. Группы показателей состава и	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.2

свойств воды, определяющих ее пригодность для орошения. Основные требования безопасности оросительной воды для предотвращения процессов накопления в почве токсичных веществ, осолонцевания, засоления, содообразования, изменения pH. Учет почвенно-климатических условий в требованиях безопасности воды для орошения. Оценка пригодности воды для орошения по нормативным критериям с учетом конкретных почвенно-климатических условий и оросительных норм. Расчет ПДК микроэлементов в оросительной воде. Ветеринарно-санитарные требования к оросительной воде. Нормирование показателей состава и свойств сточных вод, используемых для орошения и удобрения. Земледельческие поля орошения (ЗПО) и их назначение. Экологические и экономические критерии целесообразности использования сточных вод на ЗПО. Регламентация и условия использования сточных вод на ЗПО. Сточные воды, разрешенные и запрещенные к использованию на ЗПО. Группы показателей сточных вод, определяющих их пригодность для орошения и удобрения. Показатели безопасности и удобрительной ценности сточных вод. Учет почвенно-климатических условий в нормировании показателей состава и свойств сточных вод. Нормирование содержания в сточных								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

водах биогенных элементов и тяжелых металлов. Расчет допустимой концентрации тяжелых металлов и микроэлементов в сточных водах. Способы применения сточных вод на ЗПО. Карантинные сроки применения сточных вод. Нормативы санитарно-защитных зон ЗПО, критерии их установления. Нормирование показателей осадков сточных вод, используемых для удобрения сельскохозяйственных культур. Особенности использования осадков сточных вод (ОСВ). Требования ГОСТ к ОСВ: агрохимические требования и показатели безопасности. Расчет допустимых доз внесения ОСВ с учетом содержания токсичных элементов в почве и осадке. Ветеринарно-санитарные требования к ОСВ.								
Итого по разделу		1		2				
8.								
8.1 Нормирование физических факторов окружающей среды. Характеристика основных физических факторов окружающей среды, подлежащих нормированию. Особенности и принципы нормирования физических факторов. Нормирование воздействия электрических и электромагнитных полей, вибро-акустических параметров среды, ионизирующих излучений.	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.3
Итого по разделу		1		2				
9.								
9.1 Проблемы санитарно-гигиенического нормирования. Временные нормативы	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ПК-3.1

качества окружающей среды. Единое санитарногигиеническое нормирование факторов окружающей среды. Современные проблемы санитарно-гигиенического нормирования. Временные и ориентировочно допустимые нормативы качества окружающей среды: временно допустимые и ориентировочно допустимые концентрации (ВДК, ОДК), временно допустимые и ориентировочно допустимые уровни (ВДУ, ОДУ), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Необходимость разработки экспресс-методов установления временных нормативов качества окружающей среды и ее компонентов. Основные группы методов, их сущность и использование. Комплексное, комбинированное и сочетанное действие вредных факторов на организм человека. Подходы к единому санитарно-гигиеническому нормированию факторов окружающей среды и оценке комплексного, комбинированного и сочетанного действия факторов окружающей среды.								
Итого по разделу		1		2				
10.								
10.1 Необходимость и задачи нормирования состояния экосистем и допустимых нагрузок на них. Недостаточность санитарно-гигиенического нормирования для регламентации антропогенного	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ПК-3.2

воздействия на ОС. Сравнительная чувствительность к антропогенному воздействию человека и представителей животного и растительного мира. Необходимость и задачи экологического нормирования. Нормативы состояния и нормативы воздействия в экологическом нормировании. Понятия нагрузки и предельно допустимой нагрузки на экосистемы. Основы методологии экологического нормирования. Проблема нормы и патологии на разных уровнях организации биологических систем. Понятие «нормы» для уровня экосистем. Концепция критических уровней развития системы. Критерии нормального состояния экосистемы. Системный подход и использование модели «черного ящика» в экологическом нормировании. Стабильность и устойчивость экосистем к антропогенному воздействию. Реакция экосистем на загрязнение и принцип Ле-Шателье. Принципы выбора параметров экосистем в экологическом нормировании.								
Итого по разделу		1		2				
11.								
11.1 Экспериментальный метод в экологическом нормировании и его использование. Зависимость «нагрузка-эффект» для экосистемных параметров. Критические значения показателей состояния экосистем и предельно допустимые нагрузки на нее. Основные сообщества экосистем и их	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.1

компоненты, исследуемые в экологическом нормировании. Нормирование загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения как реализация экспериментального метода в экологическом нормировании. Особенности методологии. Основные тестобъекты и тест-параметры в исследованиях по установлению ПДК химических веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения (ПДКр.х.). Установление максимально допустимой концентрации загрязняющих веществ по их влиянию на самоочищающую способность водоема и основные группы организмов-гидробионтов. Оценка кумуляции химического вещества в гидробионтах. Расчет ПДКр.х. Установление класса опасности химического вещества для гидробионтов. Эмпирические критерии нормы для экосистемных параметров. Примеры установления критических уровней состояния экосистем для растительных, зоологических, почвенных, биогеохимических, пространственных, динамических параметров экосистем и ландшафтов.								
Итого по разделу		1		2				
12.								
12.1 Нормативы выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Классификация выбросов и сбросов веществ. Основные подходы к установлению нормативов выбросов и	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.2

сбросов в нашей стране и за рубежом. Понятие об ассимиляционном потенциале территории и его использовании при установлении нормативов выбросов и сбросов. Принципы и порядок установления нормативов выбросов и сбросов. Регулирование воздействий на водосборные бассейны. Определение величин нормативов предельно допустимого выброса (ПДВ), нормативов допустимого сброса (НДС), нормативов допустимого воздействия (НДВ). Временные лимиты на выбросы и сбросы, условия их установления предприятию. Нормирование обращения с отходами. Нормативы образования и лимиты на размещение отходов, принципы установления. Единый федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Паспорт опасного отхода. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Методы установления класса опасности отхода.								
Итого по разделу		1		2				
13.								
13.1 Нормативы использования природных ресурсов. Классификация нормативов использования природных ресурсов. Регламентация использования водных ресурсов. Лимиты водопотребления, критерии их установления. Нормирование использования биологических ресурсов. Основные принципы нормирования. Регламентация использования лесных	5	1		2		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	УК-2.3

ресурсов. Нормативы изъятия охотничьих и рыбных ресурсов. Нормирование использования рекреационных ресурсов. Нормативы в сфере использования почвенно-земельных ресурсов. Критерии деградации почвенно-земельных ресурсов. Нормативы снятия плодородного слоя почвы для использования на малопродуктивных угодьях и рекультивации земель. Нормы отвода земель для различных видов хозяйственной деятельности.								
Итого по разделу		1		2				
14.								
14.1 Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий. Назначение и принципы установления СЗЗ. Санитарная классификация предприятий и иных хозяйственных объектов по степени опасности и минимальные размеры СЗЗ. Установление границ СЗЗ предприятия. Регламентация использования территории СЗЗ. Зоны санитарной охраны (ЗСО) водоисточников. Значение зон санитарной охраны водоисточников. Пояса санитарной охраны, их назначение. Границы поясов, принципы их установления для поверхностных и подземных вод. Регламентация хозяйственной деятельности на территории ЗСО водоисточников. Другие нормативы защитных зон и полос. Нормативы зеленых зон городов. Нормы озеленения. Защитные лесные полосы.	5	1		3		Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ПК-3.1, УК-2.2
Итого по разделу		1		3				
15.								
15.1 Нормативы платы за загрязнение окружающей	5	2		3	11,2	Самостоятельная работа с	Опрос. Контрольная	ПК-3.2, ПК-3.1, УК-2.1,

среды (выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов) и нормативы платы за пользование природными ресурсами. Показатели, влияющие на величину нормативов платы за загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов, почв, размещение отходов. Нормативы платы за пользование природными ресурсами (водными, биологическими и др.). Дифференциация нормативов платы за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов. Определение размера платы за загрязнение окружающей среды предприятием. Нормативы, применяемые для оценки эколого-экономического ущерба, нанесенного почвам.						литературными источниками	работа	УК-2.2, УК-2.3
Итого по разделу	2		3	11,2				
Итого за семестр	16		32	11,2		экзамен		
Итого по дисциплине	16		32	11,2		экзамен		

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Экологическое нормирование» применяются традиционная и информационно-коммуникационная образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми магистрам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Магистрам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения магистрами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс - опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа обучающихся стимулирует их к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения курсовой работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем обучающимися под контролем преподавателя;
- проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности обучающихся за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание обучающимися собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений обучающихся;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15425-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560354> (дата обращения: 12.04.2025).

2. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564036> (дата обращения: 12.04.2025).

3. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17928-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560513> (дата обращения: 12.04.2025).

4. Широбоков, А. С. Правовое регулирование экологического нормирования : учебное пособие / А. С. Широбоков. - Москва : РГУП, 2022. - 138 с. - ISBN 978-5-00209-010-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2069305> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Широбоков, А. С. Правовое регулирование экологического нормирования : учебное пособие / А. С. Широбоков. — Москва : РГУП, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-00209-010-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282332> (дата обращения: 12.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ерофеев, Б. В. Экологическое право : учебник / Б.В. Ерофеев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0695-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186175> (дата обращения: 12.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Основы токсикологии и экологического нормирования : учебно-методическое пособие / составитель А. Т. Исаханова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158491> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жирнова, Д. Ф. Основы экологического нормирования природопользования : учебное пособие / Д. Ф. Жирнова, Г. А. Демиденко. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103872> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Беленко, О. А. Экологическое нормирование: практикум : учебное пособие / О. А. Беленко. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 36 с. — ISBN 978-5-907513-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317585> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Экологическое нормирование» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает устный опрос (собеседование) на практических и лабораторных занятиях.

Примерные вопросы для аудиторного устного опроса

1. Нормирование в природопользовании. Значение в обеспечении устойчивого развития. Связь экологического нормирования с другими науками. Экологическое нормирование как основа эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики. Закон «Об охране окружающей среды» о нормировании.
2. Основные задачи и принципы экологического нормирования.
3. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и природопользования. Охарактеризовать каждую группу.
4. ГОСТы, ОСТы, СНиПы в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование.
5. СанПиНы, ГН (гигиенические нормативы), ТР, их характеристика и использование.
6. Санитарно-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, его цель и принципы. Основы методологии. Определение ПДК, ПДУ.
7. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в экологическом нормировании.
8. Классификация веществ по степени опасности. Показатели вредности вещества в окружающей среде.
9. Нормирование химических веществ в воздушной среде. Основные виды ПДК: определение, их соотношение.
10. ПДК м.р. в атмосферном воздухе. Особенности установления.
11. ПДК с.с. в атмосферном воздухе. Особенности установления.
12. Нормативы качества водных объектов. Основные принципы и порядок их установления.
13. Нормирование химических веществ в воде водоемов. Нормирование химических веществ в водоемах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Основы методологии.
14. Установление пороговой концентрации вещества в воде по органолептическому показателю вредности.
15. Установление пороговой концентрации вещества в воде по общесанитарному показателю вредности.
16. Установление пороговой концентрации вещества в воде по санитарнотоксикологическому показателю вредности.
17. Физико-химические требования к составу и свойствам воды поверхностных водоемов (общие требования к составу и свойствам воды поверхностных водоемов).
18. Требования качества и безопасности питьевой воды.

19. Особенности нормирования качества грунтовых вод и воды источников нецентрализованного водоснабжения (колодцев).

20. Оценка соответствия воздушной среды и водных объектов нормативным требованиям. Эффект суммации.

21. Понятия экологической безопасности и качества продуктов питания и продовольственного сырья. Критерии качества продуктов питания. Нормативные документы, регламентирующие качество и безопасность продуктов питания и продовольственного сырья.

22. Принципы установления ПДК (МДУ, ПДУ) загрязняющих веществ в продуктах питания. Допустимая суточная доза (ДСД). Пищевой фактор.

23. Основы методологии нормирования загрязняющих веществ в продуктах питания.

24. Основные группы загрязняющих веществ, регламентируемые в пищевых продуктах и продовольственном сырье, особенности их нормирования.

25. Расчет ориентировочной величины МДУ химических веществ в продуктах питания (алгоритм расчета).

26. Нормативы биологического загрязнения продуктов питания.

27. Особенности и принципы нормирования химических веществ в почве. Основы методологии. Определение ПДК химического вещества в почве.

28. Воздушно-миграционный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по воздушно-миграционному показателю вредности. Особенности проведения исследований.

29. Водно-миграционный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по водно-миграционному показателю вредности. Особенности проведения исследований.

30. Транслокационный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по транслокационному показателю вредности. Особенности проведения исследований.

31. Общесанитарный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по общесанитарному показателю вредности. Особенности проведения исследований.

32. Санитарно-токсикологический и органолептический показатели вредности химического вещества в почве. Определение пороговых концентраций химического вещества в почве по этим показателям вредности. Особенности проведения исследований.

33. Подходы к разработке региональных нормативов содержания химических веществ в почвах с учетом конкретных почвенно-климатических условий.

34. Подходы к нормированию содержания тяжелых металлов в почвах.

35. ОДК тяжелых металлов в почве.

36. Определение степени загрязнения почвы несколькими химическими веществами и возможности использования ее в сельском хозяйстве для получения экологически безопасной продукции.

37. Нормирование биологического загрязнения в водных объектах.

38. Нормирование биологического загрязнения в воздушной среде и почве.

39. Временные нормативы содержания загрязняющих веществ в окружающей среде: ВДК, ОДК, ОДУ, ОБУВ и др. Методы их установления.

40. Нормирование показателей состава и свойств воды, применяемой для орошения сельскохозяйственных культур.

41. Нормирование показателей состава и свойств сточных вод, применяемых для орошения и удобрения сельскохозяйственных культур.

42. Требования, предъявляемые к ОСВ. Регламентация использования осадков сточных вод на ЗПО.

43. Расчет допустимых доз использования ОСВ.

44. Нормирование физических факторов окружающей среды. Особенности нормирования.

45. Нормирование воздействия электрических и электромагнитных полей на человека.

46. Нормирование вибро-акустических параметров окружающей среды.

47. Проблемы санитарно-гигиенического нормирования факторов окружающей среды.

48. Подходы к единому санитарно-гигиеническому нормированию факторов окружающей среды: оценка опасности комплексного, комбинированного и сочетанного действия факторов окружающей среды.

49. Недостаточность санитарно-гигиенического нормирования для регламентации воздействий на окружающую среду. Экологическое нормирование: необходимость и задачи, основные отличия от санитарно-гигиенического нормирования. Нормативы состояния и нормативы воздействия в экологическом нормировании. Понятие нагрузки и предельно допустимой нагрузки на экосистемы.

50. Проблема нормы и патологии на разных уровнях организации биологических систем. Понятие «нормы» для уровня экосистем. Критерии «нормального» состояния экосистем.

51. Принципы выбора параметров экосистем для целей экологического нормирования. Форма выражения параметров. Основные сообщества экосистем и их компоненты, исследуемые в экологическом нормировании.

52. Методы установления предельно-допустимых нагрузок на экосистемы: эмпирический и экспериментальный, их сущность.

53. Реакция экосистем на загрязнение. Зависимость «нагрузка-эффект» для экосистемных параметров. Принцип Ле-Шателье, его значение для экологического нормирования.

54. Использование модели «черного ящика» в экологическом нормировании. Критические значения показателей состояния экосистем и предельно допустимые воздействия на нее.

55. Нормирование загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения. Определение ПДКр.х. Принципы и методология установления ПДКр.х. Расчет ПДКр.х.

56. Основные тест-объекты и тест-параметры в исследованиях по установлению ПДКр.х.

57. Установление класса опасности химических веществ для гидробионтов. Оценка кумулятивных свойств вещества.

58. Классификация выбросов и сбросов веществ. Нормативы выбросов и сбросов (ПДВ, НДС), определение.

59. Основные подходы к установлению нормативов выбросов и сбросов в нашей стране и за рубежом. Понятие об ассимиляционном потенциале территории и его использовании при установлении нормативов выбросов и сбросов.

60. Регулирование воздействий на водосборные бассейны. НДС.
61. Принципы и порядок установления нормативов выбросов и сбросов в РФ.
62. Временные лимиты на выбросы и сбросы, условия их установления предприятию.
63. Нормативы в сфере обращения с отходами: классификация, принципы установления.
64. ФККО. Определение класса опасности отхода для окружающей среды: методы, условия их применения.
65. Нормативы использования природных ресурсов. Основные принципы нормирования. Водные ресурсы. Рекреационные ресурсы.
66. Нормативы использования биологических ресурсов. Регламентация использования лесных ресурсов.
67. Охотничьи и рыбные ресурсы. Принципы и порядок установления нормативов изъятия биологических ресурсов.
68. Нормативы в сфере использования почвенно-земельных ресурсов. Нормативно-методическая база.
69. Критерии деградации почвенно-земельных ресурсов.
70. Нормативы снятия плодородного слоя почвы для использования на малопродуктивных угодьях и рекультивации земель.
71. Нормы отвода земель для различных видов хозяйственной деятельности.
72. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов. Экономический механизм охраны окружающей среды на примере дифференциации нормативов платы за загрязнение ОС и использование природных ресурсов. Расчет платежей.
73. Нормативы, применяемые для оценки эколого-экономического ущерба, нанесенного почвам.
74. Санитарно-защитные зоны предприятий: значение, принципы установления, регламентация использования территории СЗЗ.
75. Зоны санитарной охраны водоисточников. Пояса санитарной охраны. Границы поясов, принципы их установления для поверхностных и подземных вод.
76. Регламентация хозяйственной деятельности на территории поясов ЗСО водоисточников.
77. Регламентация проектирования защитных лесных полос.
78. Нормативы зеленых зон городов.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Примерные типы задач: 1. В атмосферном воздухе населенного пункта содержание химических веществ составляет (мг/м³): диоксида серы – 0,03; диоксида азота – 0,02; оксида азота – 0,02; оксида углерода (угарного газа) – 1,80; аммиака – 0,01; оксида свинца – 0,0001. Безопасно ли такое содержание веществ для человека? 2. Соответствует ли вода, содержащая химические вещества в следующих концентрациях (мг/дм³): алюминий – 0,15; железо – 0,20; цинк – 1,20; медь – 0,32; свинец – 0,004; кадмий – 0,0002; нитраты – 32,1; нитриты – 0,82; сульфаты – 380; хлориды – 220, нормативным требованиям, установленным для: 1) питьевой воды; 2) водоемов хозяйственно-питьевого и культурно бытового назначения; 3) водоемов рыбохозяйственного назначения? 3. Определите ориентировочную величину МДУ пестицида в продуктах питания, если максимальная недействующая доза (МНД) вещества по данным хронического токсикологического эксперимента равна 0,5 мг/кг, коэффициент кумуляции – 2,1; T₉₅ в почве – 8 месяцев. Массу продуктов, в которых может содержаться это вещество в суточном рационе человека, принять 900 г. (Для ориентировочных расчетов по пестицидам принимаем, что с продуктами питания поступает не более 80%).
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений,	Перечень тем для устного опроса 1. Основы и механизмы экологического нормирования 2. Понятие качества окружающей среды.

	действующих правовых норм	3. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. 4. Виды загрязнений среды: параметрическое, ингредиентное, биоценотическое и социально-деструктивное. 5. Токсиметрические характеристики среды. 6. Порог вредного действия. 7. Степень токсичности вещества и летальная доза. 8. Классы опасности химических соединений. 9. Виды нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное, комплексное. 10. Разработка планов природоохранных мероприятий. 11. Стандартизация: ГОСТ, СанПиН, СНиП, ГН. 12. Классификатор ГОСТов. 13. Нормативы выбросов (ПДВ, ВСВ). 14. Нормативы сбросов (ПДС, ВСС). 15. Нормирование обращения с отходами. 16. Нормативы теплового и светового загрязнения. 17. Нормативы шумового загрязнения. 18. Нормативы вибрационного загрязнения. 19. Нормативы электромагнитного загрязнения. 20. Нормативы радиационного загрязнения 21. Нормальное состояние системы, изменения и ухудшения качества среды. 22. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки. 23. Оценка общей устойчивости экосистем. 24. Критерии оценки экологической обстановки территории. 25. Нормирование в области охраны природы: определение возможности допустимого уровня изъятия, показатель биоразнообразия. 26. Оценка риска катастроф и аварий. 27. Экологический риск
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и	Темы рефератов: 1. Виды экологических нормативов. 2. Понятие о предельно допустимых концентрациях загрязнений в

	представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	объектах окружающей среды. 3. Нормирование качества атмосферного воздуха. 4. Статистические характеристики оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха. 5. Виды нормативов при оценке качества водных ресурсов. 6. Нормирование загрязнений почвенного покрова. « 7. Выбор места контроля. 8. Отбор проб объектов окружающей среды. 9. Подготовка проб к анализу в лаборатории. 10. Хроматографические методы контроля качества окружающей среды 11. Электрохимические методы контроля качества окружающей среды. 12. Оптические методы контроля качества окружающей среды. 13. Гравиметрический метод контроля качества окружающей среды. 14. Титриметрический метод контроля качества окружающей среды.
ПК-3: Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования		
ПК-3.1	Владеет методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности	Темы семинарских докладов: 1. Параметрическое загрязнение окружающей среды 2. Ингредиентное загрязнение окружающей среды 3. Биогенное загрязнение 4. Социально-деструктивное загрязнение (5. Региональные нормативы качества 6. Нормирование выбросов загрязняющих веществ 7. Нормирование сбросов загрязняющих веществ 8. Нормирование образования и размещения отходов 9. Нормирование теплового и светового загрязнения. 10. Нормирование шумового и вибрационного воздействия. 11. Электромагнитное воздействие. 12. Радиационное воздействие. 13. Классификация отходов

		14. Допустимая антропогенная нагрузка 15. Критерии оценки загрязнения экосистем 16. Критерии оценки экологической обстановки территории 17. Оценка риска катастроф и аварий 18. Живые системы и экологическая безопасность
ПК-3.2	Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Нормирование как средство государственного регулирования хозяйственной деятельности. 2. Понятие качества окружающей среды. 3. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. 4. Виды загрязнений среды: параметрическое, ингредиентное, биоценотическое и социально-деструктивное. 5. Токсиметрические характеристики среды. 6. Порог вредного действия. 7. Степень токсичности вещества и летальная доза. 8. Классы опасности химических соединений. 9. Виды нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное, комплексное. 10. Разработка планов природоохранных мероприятий 11. Стандартизация: ГОСТ, СанПиН, СНиП, ГН. 12. Классификатор ГОСТов. 13. Паспортизация: роль и значение экологического паспорта. 14. Сертификация: экологическая безопасности хозяйственной деятельности 15. Лицензирование природопользования. 16. Лимитирование природопользования. 17. Экономическое стимулирование 18. Нормативы выбросов (ПДВ, ВСВ). 19. Нормативы сбросов (ПДС, ВСС). 20. Нормирование обращения с отходами. 21. Нормативы теплового и светового загрязнения.

		22. Нормативы шумового загрязнения. 23. Нормативы вибрационного загрязнения. 24. Нормативы электромагнитного загрязнения. 25. Нормативы радиационного загрязнения 26. Нормальное состояние системы, изменения и ухудшения качества среды. 27. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки. 28. Оценка общей устойчивости экосистем. 29. Критерии оценки экологической обстановки территории. 30. Нормирование в области охраны природы: определение возможности допустимого уровня изъятия, показатель биоразнообразия 31. Оценка риска катастроф и аварий 32. Экологический риск
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологическое нормирование» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

Для получения экзамена по дисциплине обучающийся прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Оценивание знаний происходит по следующим критериям:

– на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия, используемые в профессиональной деятельности; умеет выделять главные проблемы, распознавать эффективные решения проблемы, аргументировано обосновывать свои решения, самостоятельно приобретать и применять знания в профессиональной области; владеет практическими навыками использования различных средств и методов обеспечения безопасности, способами и навыками обобщения информации, способами оценки значимости и пригодности полученных результатов;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия; умеет выделять главные проблемы, распознавать эффективные решения проблемы; владеет практическими навыками использования различных средств и методов обеспечения безопасности;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия, используемые в профессиональной деятельности; умеет приобретать знания в области управления промышленной безопасностью; владеет профессиональным языком предметной области знаний;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.