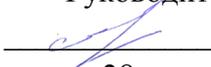


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

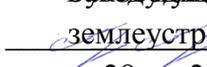
Руководитель ОПОП

 Л.В. Яковлева

«28» июня 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Виктор Викторович Яковлев

 В.В. Яковлев

«28» июня 2022 г.

«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Экологическое нормирование почв»

Составитель

Сорокин Андрей Павлович
доцент, к.б.н., доцент кафедры почвоведения,

землеустройства и кадастров

21.03.02 Землеустройство и кадастры

«Земельный кадастр»

Направление подготовки

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приёма

2021

Курс

2

Семестр

4

Астрахань - 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель дисциплины. Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на почву, в соответствии с общими для мирового сообщества экологическими принципами и нормами с учётом российских законов и стандартов в области экологического нормирования и оценки воздействия на окружающую среду.

1.2. Задачи:

- Изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- Развитие способностей к восприятию, обобщению и анализу информации; постановке цели и поиску путей ее достижения.
- Формирование у студента мотивации к выполнению профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии, подготовка магистров к научно-исследовательской, проектно-производственной и организационно-управленческой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Экологическое нормирование почв» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Экология»
- «Почвоведение и инженерная экология»

Знать:

- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;

- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду;

- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды;

Уметь:

- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;

- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;

- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды;

- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды;

Владеть:

- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;

- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ;

- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;

- приемами выбора природоохранных технологий природопользования;

- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- «Основы экологического нормирования в землепользовании»
- «Управление земельными ресурсами»
- «Почвенно-экологический мониторинг»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) профессиональных (ПК): способен к ведению и развитию пространственных баз данных государственного кадастра недвижимости - ПК-1; способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране - ПК-3.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) | | |
|--|--|--|--|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| ПК-1. Способен к ведению и развитию пространственных баз данных государственного кадастра недвижимости. | Порядок формирования информационной базы о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий. | Формировать базу данных по результатам комплексного изучения территорий и информационного взаимодействия. | Навыками внесения сведений, поступивших в порядке информационного взаимодействия, о границах объектов землеустройства, зонах с особыми условиями использования территорий. |
| ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране | Нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-технические. Документацию по рациональному использованию земель и их охране. | Определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию; организовывать рациональное использование земельных ресурсов. | Навыками работы с нормативными правовыми актами, производственно-отраслевыми нормативными документами, нормативно-технической документацией по рациональному использованию земель и их охране; определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; организации рационального использования земельных ресурсов. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, в том числе 18 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции) и 126 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. - Структура и содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Семестр | Контактная работа (в часах) | | | Самостоят. работа | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------|---|---------|-----------------------------|----|----|-------------------|------------|---|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | КР | СР | |
| 1 | Тема 1. Введение в экологическое нормирование | 4 | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| 2 | Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель | | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| 3 | Тема 3. Правовая охрана почв и земель | | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| 4 | Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель | | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| 5 | Тема 5. Оценка экологического состояния почв и земель | | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| 6 | Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования | | 3 | | | | 21 | Устный опрос. Дискуссия. Круглый стол. |
| ИТОГО | | | 18 | | | | 126 | Экзамен |

Таблица 3. - Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | | Общее количество компетенций |
|---|--------------|-------------|------|------------------------------|
| | | ПК-1 | ПК-3 | |
| Тема 1. Введение в экологическое нормирование | 24 | + | + | 2 |
| Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель | 24 | + | + | 2 |
| Тема 3. Правовая охрана почв и земель | 24 | + | + | 2 |
| Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель | 24 | + | + | 2 |
| Тема 5. Оценка экологического состояния | 24 | + | + | 2 |

| | | | | |
|---|------------|---|---|---|
| почв и земель | | | | |
| Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования | 24 | + | + | 2 |
| ИТОГО | 144 | | | |

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля).

Тема 1. Введение в экологическое нормирование.

Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. История экологического нормирования. Объекты экологического нормирования и основные понятия. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием. Нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок. Категории объектов. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое нормирование в России. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий.

Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель.

Современные концепции экологического нормирования. Современные научно-правовые подходы к формированию системы экологического нормирования качества почв и земель. Проблемы и методы оценки эколого-геохимической устойчивости почв и почвенного покрова к техногенным воздействиям. Установление нормативов качества почв (земель). Порядок экологической оценки и нормирования качества почв (земель) и уровней антропогенного воздействия с применением относительных и абсолютных величин. Методики экологической оценки состояния почвы и нормирования ее качества.

Тема 3. Правовая охрана почв и земель

Понятие и содержание правовой охраны земель. Правовое регулирование мероприятий по охране земель. Рекультивация земель. Консервация земель. Мелиорация земель. Мероприятия по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Государственный мониторинг земель.

Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель

Государственные отраслевые стандарты в сфере экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель. Своды правил, санитарные правила и нормы в сфере экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель. Методические указания по оценке экологического и санитарно-гигиенического состояния почв и земель. Гигиенические нормативы. Санитарно-гигиеническое нормирование и его показатели: транслокационный, миграционный водный, воздушный, общесанитарный.

Тема 5. Оценка экологического состояния почв и земель

Теоретические и правовые основы оценки экологического состояния почв и земель. ПДК и гигиенические нормативы. Экологическая оценка загрязнения почв и земель тяжелыми металлами и металлоидами. Экологическая оценка загрязнения почв и земель нефтепродуктами. Экологическая оценка загрязнения почв и земель радионуклидами. Экологическая оценка загрязнения почв и земель пестицидами и агрохимикатами. Оценка санитарно-гигиенического состояния почв и земель.

Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования.

Экологическое нормирование почв земель сельскохозяйственного назначения. Экологическое нормирование почв городских и сельских поселений. Экологическое нормирование почв промышленных зон. Экологическое нормирование почв рекреационных зон. Экологическое нормирование донных отложений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

На освоение учебной дисциплины отводится 18 аудиторных часа, включающих только лекционные занятия.

Целью занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Очевидны три структурные его части: *предваряющая* (подготовка к занятию), непосредственно само *практическое занятие* (обсуждение вопросов темы в группе) и *завершающая часть* (работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Подготовка к практическому занятию активизирует работу студента с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» студента становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

Преподаватель может предложить студентам подумать над постановкой таких вопросов по теме практического занятия, которые вызовут интерес своей неоднозначностью, противоречивостью, разделят участников на оппонирующие группы. А это как раз то, что нужно для дискуссии, для активизации занятия, для поиска студентами истины, которая, как известно, рождается в споре.

На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объемная работа по углубленному проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. В ходе практического занятия студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. Это важно для всех.

На практическом занятии каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

На практическом занятии «включается» психологический фактор мотивация готовности к обучению.

Практическое занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе занятия проблемные ситуации. Известно, что проблемная ситуация – это интеллектуально-эмоциональное переживание, возникающее при противоречивости суждений и побуждающее искать ответ на возникший вопрос, искать разрешение противоречия. Заставляйте студентов действовать; усложненные задания необходимо давать сильным студентам, а доступные – слабым, т.е., применять

уровневое обучение (репродуктивный, конструктивный и творческий уровни). Нахождение ответа в ходе дискуссии, решение проблемы становится собственным «открытием» студента. Естественно, что результатом этого открытия является и более глубокое, прочно запоминающееся знание. В обучении делается очередной, пусть небольшой, но важный и твердый шаг вперед. Главное не забывать, что серьезные задачи порождают серьезное отношение к ним.

Нахождение самостоятельного выхода из проблемной ситуации дает хороший не только образовательный, но и воспитательный эффект.

Процесс мышления, самостоятельно найденные аргументы, появившиеся в результате разрешения проблемных ситуаций, обстоятельства способствуют поиску и утверждению ориентиров, профессиональных ценностей, осознанию связи с будущей профессией.

С точки зрения методики проведения практическое занятие представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия. Оно предполагает возможность использования фрагментов первоисточников, тестов и др.

Одной из задач практического занятия является усвоение студентами основных понятий. В усвоении их весьма эффективно проведение письменных и устных понятийных диктантов.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю).

Таблица 4. - Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п.п. | Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во часов | Формы работы |
|--------|---|--------------|----------------------------|
| 1 | История экологического нормирования. | 21 | Доклад в форме презентации |
| 2 | Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 326 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Охрана окружающей среды". | 21 | Доклад в форме презентации |
| 3 | Глава 2 Земельного кодекса РФ. Федеральный закон от 16.07.1998 №101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения». Федеральный закон от 10.01.1996 № 4-ФЗ «О мелиорации земель». Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 "О проведении рекультивации и консервации земель". Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 № 681 «О государственном экологическом мониторинге ...». Постановление Правительства РФ от 06.06.2013 № 477 "Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды" Постановление Правительства РФ от 10.07.2014 № 639 "О государственном мониторинге радиационной обстановки на территории Российской Федерации". Порядок осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения и использования / Утв. приказом Минэконо- | 21 | Доклад в форме презентации |

| | | | |
|---|---|----|----------------------------|
| | <p>развития России от 26.12.2014 № 852.</p> <p>Порядок осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / Утв. приказом Минсельхоза России от 24.12.2015 № 664.</p> <p>Система показателей государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / Утв. распоряжением Минсельхоза России от 22.12.2011 № 110-р.</p> <p>Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 4 мая 2010 года № 150 «Порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения».</p> <p>ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.</p> <p>ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.</p> | | |
| 4 | <p>ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.</p> <p>ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.</p> <p>ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.</p> <p>ГОСТ 17.4.3.06-2020 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ.</p> <p>ГОСТ Р 58486-2019 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.</p> <p>ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.</p> <p>СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010).</p> <p>СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.</p> <p>МР ФЦ/4022 от 24.12.2004 г. Методы микробиологического контроля почвы.</p> <p>МУК 4.2.3695-21 Методы микробиологического контроля почвы.</p> <p>МУК 4.2.2661-10 Методы санитарно-паразитологических исследований.</p> <p>СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.</p> <p>СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.</p> <p>Письмо Минприроды России от 27.12.1993 N 04-25/61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами».</p> | 21 | Доклад в форме презентации |
| 5 | <p>МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест.</p> <p>СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические тре-</p> | 21 | Доклад в форме презентации |

| | | | |
|---|---|----|----------------------------|
| | <p>бования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.</p> <p>СП 502.1325800.2021 «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».</p> <p>ГОСТ Р 53381-2009 Почвы и грунты. Грунты питательные. Технические условия.</p> | | |
| 6 | <p>Основные мероприятия по реабилитации земель различных категорий, загрязненных нефтепродуктами, радионуклидами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими вредными веществами.</p> | 21 | Доклад в форме презентации |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Лекционные занятия. Информационные лекции в режиме презентации. Приводится обзор темы дисциплины в виде лекции в сопровождении с презентацией всей необходимой информации, определений, документов, наглядных примеров, фотографий, бланков и т.д. на слайдах.

Демонстрация и защита презентаций: производится защита практической работы с помощью презентации полученных результатов в виде слайдов.

На занятиях используются:

- 1) учебно-наглядные материалы: фото-слайды, землеустроительные дела, протоколы испытаний аккредитованных лабораторий и т.п.;
- 2) приборы и лабораторное оборудование;
- 3) специализированные программные продукты.

Таблица 5 - Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

| Раздел, тема дисциплины (модуля) | Форма учебного занятия | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | Лекция | Практическое занятие, семинар | Лабораторная работа |
| Тема 1. Введение в экологическое нормирование | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |
| Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |
| Тема 3. Правовая охрана почв и земель | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |
| Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |
| Тема 5. Оценка экологического состояния почв и земель | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |

| | | | |
|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования | Обзорная интерактивная лекция | Не предусмотрено. | Не предусмотрено. |
|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|

6.2. Информационные технологии:

- Электронная библиотека факультета почвоведения МГУ <http://www.pochva.com/?content=1> .
- Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
- Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
- Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru
- Виртуальная обучающая среда (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
- Имя пользователя: AstrGU
- Пароль: AstrGU
- Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
- Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
- Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <http://obrnadzor.gov.ru>
- Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>
- Российское движение школьников <https://рдш.рф>

6.3.2. Программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения | Назначение |
|--|---|
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle | Виртуальная обучающая среда |
| Mozilla FireFox | Браузер |
| Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ |
| 7-zip | Архиватор |
| Microsoft Windows 7 Professional | Операционная система |
| Kaspersky Endpoint Security | Средство антивирусной защиты |
| Google Chrome | Браузер |
| Notepad++ | Текстовый редактор |
| OpenOffice | Пакет офисных программ |
| Opera | Браузер |
| Paint .NET | Растровый графический редактор |
| Scilab | Пакет прикладных математических программ |
| Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free) | Программы для информационной безопасности |
| MathCad 14 | Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением |
| 1С: Предприятие 8 | Система автоматизации деятельности на предприятии |
| КОМПАС-3D V13 | Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них |
| Blender | Средство создания трехмерной компьютерной графики |
| PyCharm EDU | Среда разработки |

| Наименование программного обеспечения | Назначение |
|---------------------------------------|--|
| R | Программная среда вычислений |
| VirtualBox | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| VLC Player | Медиапроигрыватель |
| Microsoft Visual Studio | Среда разработки |
| Cisco Packet Tracer | Инструмент моделирования компьютерных сетей |
| CodeBlocks | Кроссплатформенная среда разработки |
| Eclipse | Среда разработки |
| Lazarus | Среда разработки |
| PascalABC.NET | Среда разработки |
| VMware (Player) | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| Far Manager | Файловый менеджер |
| Sofa Stats | Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности |
| Maple 18 | Система компьютерной алгебры |
| WinDjView | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu |
| MATLAB R2014a | Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений |
| Oracle SQL Developer | Среда разработки |

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Экологическое нормирование почв*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. - Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|---|--------------------------------|--|
| 1 | Тема 1. Введение в экологическое нормирование | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |
| 2 | Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |
| 3 | Тема 3. Правовая охрана почв и земель | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | | | лым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |
| 4 | Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |
| 5 | Тема 5. Оценка экологического состояния почв и земель | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |
| 6 | Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования | ПК-1, ПК-3 | Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. |

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- тесты;
- письменные ответы на вопросы.

Данные типы контроля проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы.

Оценка качества подготовки обучающихся включает текущую и промежуточную аттестацию знаний – экзамен. Данные типы контроля служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и студентом, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебной дисциплины.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждом практическом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и коммуникативные навыки, проверку выполнения заданий практических работ в тетради. По окончании освоения комплекса тем разделов дисциплины проводятся контрольные работы как формы контроля знаний. Они осуществляются в виде выполнения индивидуальных заданий по соответствующим темам разделов. Подобный контроль помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и формировать профессиональные компетенции обучающегося. По окончании семестра проводится зачет по пройденным темам и разделам дисциплины.

Промежуточный контроль позволяет оценить совокупность приобретенных студентом универсальных и профессиональных компетенций. Промежуточным контролем знаний по курсу является экзамен. Экзамен служит для оценки работы студента в течение всего срока изучения курса и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине «Основы экологического нормирования почв» сдаётся в устной форме по билетам. При этом студент должен ответить на 2 теоретических вопроса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену и привести соответствующие примеры из практических занятий.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7 - Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------|---|
| 5 «отлично» | демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры |
| 4 «хорошо» | демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя |
| 3 «удовлетворительно» | демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов |
| 2 «неудовлетворительно» | демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры |

Таблица 8 - Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------|---|
| 5 «отлично» | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы |
| 4 «хорошо» | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя |
| 3 «удовлетворительно» | демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов |
| 2 «неудовлетворительно» | не способен правильно выполнить задание |

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Введение в экологическое нормирование.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Что понимается под экологическим нормированием?
2. Кратко охарактеризуйте историю экологического нормирования.
3. Какие основные направления экологического нормирования вы знаете?

4. Что является объектом и целью экологического нормирования?
5. Охарактеризуйте место нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.
6. Какую роль играет экологическое нормирование для стандартизации в области охраны окружающей среды?
7. Каким образом проводится разработка нормативов качества окружающей среды?
8. Что такое экологическое обоснование?
9. Раскройте содержание основных этапов ОВОС.
10. На основе каких показателей может быть охарактеризовано состояние экосистемы? Какие уровни показателей используются и как они могут быть агрегированы?
11. Для чего нужна экологическая категоризация предприятий?
12. В чем состоят различия между объектами I и II категории?

Тема 2. Вопросы и особенности экологического нормирования почв и земель.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.
2. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению производственно-ресурсного нормирования?
3. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению экосистемного нормирования?
4. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению санитарно-гигиенического нормирования?
5. Дайте краткую характеристику существующей в Российской Федерации системы экологического нормирования.
6. Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?
7. Каковы различия между санитарно-гигиеническим и экологическим направлениями нормирования?
8. Каковы различия между санитарно-гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим направлениями нормирования?
9. Поясните влияние глобализации на развитие экологического нормирования.
10. Приведите примеры различий отечественных и зарубежных экологических нормативов и прокомментируйте их.

Тема 3. Правовая охрана почв и земель

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Назовите цели охраны земель.
2. Перечислите нормативные акты, регламентирующие охрану земель.
3. Назовите мероприятия, осуществляемые в рамках охраны земель.
4. Охарактеризуйте порядок рекультивации земель.
5. В каких случаях проводится консервация земель?
6. Определите цели и содержание мелиорации земель.
7. Назовите типы мелиорации земель.
8. Перечислите мероприятия по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения.
9. Дайте определение государственного мониторинга земель и охарактеризуйте его задачи.
10. В чем заключается различие между мониторингом использования земель и мониторингом их состояния?

Тема 4. Нормативно-правовая база экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Перечислите элементы нормирования качества почв.
2. Приведите примеры элементов нормативно-правового обеспечения экологического нормирования качества почв.
3. Назовите документ, содержащий информацию о предельных допустимых концентрациях веществ в почвах.
4. Чем отличается норматив ПДК от ОДК?

Тема 5. Оценка экологического состояния почв и земель

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Экологическая оценка загрязнения почв и земель тяжелыми металлами и металлоидами.
2. Экологическая оценка загрязнения почв и земель нефтепродуктами.
3. Экологическая оценка загрязнения почв и земель радионуклидами.
4. Экологическая оценка загрязнения почв и земель пестицидами и агрохимикатами.

Тема 6. Экологическое нормирование почв в зависимости от землепользования.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Экологическое нормирование почв земель сельскохозяйственного назначения.
2. Экологическое нормирование почв городских и сельских поселений.
3. Экологическое нормирование почв промышленных зон.
4. Экологическое нормирование почв рекреационных зон.
5. Экологическое нормирование донных отложений.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования.
2. История экологического нормирования.
3. Объекты экологического нормирования и основные понятия.
4. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием.
5. Нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.
6. Категории объектов.
7. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
8. Санитарно-гигиеническое нормирование в России.
9. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий.
10. Современные концепции экологического нормирования.
11. Современные научно-правовые подходы к формированию системы экологического нормирования качества почв и земель.
12. Проблемы и методы оценки эколого-геохимической устойчивости почв и почвенного покрова к техногенным воздействиям.
13. Установление нормативов качества почв (земель).

14. Порядок экологической оценки и нормирования качества почв (земель) и уровней антропогенного воздействия с применением относительных и абсолютных величин.
15. Методики экологической оценки состояния почвы и нормирования ее качества.
16. Понятие и содержание правовой охраны земель.
17. Правовое регулирование мероприятий по охране земель.
18. Рекультивация земель.
19. Консервация земель.
20. Мелиорация земель.
21. Мероприятия по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения.
22. Государственный мониторинг земель.
23. Государственные отраслевые стандарты в сфере экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель.
24. Сводные правил, санитарные правила и нормы в сфере экологического и санитарно-гигиенического нормирования почв и земель.
25. Методические указания по оценке экологического и санитарно-гигиенического состояния почв и земель.
26. Гигиенические нормативы.
27. Санитарно-гигиеническое нормирование и его показатели: транслокационный, миграционный водный, воздушный, общесанитарный.
28. Теоретические и правовые основы оценки экологического состояния почв и земель.
29. ПДК и гигиенические нормативы.
30. Экологическая оценка загрязнения почв и земель тяжелыми металлами и металлоидами.
31. Экологическая оценка загрязнения почв и земель нефтепродуктами.
32. Экологическая оценка загрязнения почв и земель радионуклидами.
33. Экологическая оценка загрязнения почв и земель пестицидами и агрохимикатами.
34. Оценка санитарно-гигиенического состояния почв и земель.
35. Экологическое нормирование почв земель сельскохозяйственного назначения.
36. Экологическое нормирование почв городских и сельских поселений.
37. Экологическое нормирование почв промышленных зон.
38. Экологическое нормирование почв рекреационных зон.
39. Экологическое нормирование донных отложений.

Таблица 9 - Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|---|------------------------|--|------------------|------------------------------|
| ПК-1 | | | | |
| Способен к ведению и развитию пространственных баз данных государственного кадастра недвижимости. | | | | |
| 1. | Задание закрытого типа | Что включает в себя система экологического нормирования? а) экологическая сертификация б) лицензирование в) стандартизация г) нет правильного ответа | г | 2 |
| 2. | | Как называется выбранные субъектом оценки свойства (па- | а | 2 |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|-------|-------------|--|------------------|------------------------------|
| | | <p>раметры, инварианты) объекта нормирования, для сохранения которых разрабатываются экологические нормативы?</p> <p>а) критерий экологического нормирования</p> <p>б) эталон экологического нормирования</p> <p>в) предельно допустимая концентрация</p> <p>г) летальная доза</p> | | |
| 3. | | <p>Какие условия должны выполняться для выдачи Комплексного экологического разрешения?</p> <p>а) своевременное представление отчетности о выполнении программы производственного экологического контроля</p> <p>б) соблюдение установленных технологических нормативов, нормативов допустимых выбросов и сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами</p> <p>в) отсутствие задолженности по плате за негативное воздействие на окружающую среду</p> <p>г) выполнение программы повышения экологической эффективности</p> <p>д) нет правильного ответа</p> | б | 2 |
| 4. | | <p>Какую информацию содержит декларация о воздействии на окружающую среду для объектов II категории?</p> <p>а) вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции</p> <p>б) декларируемые объем или масса выбросов</p> <p>в) информация о реализации природоохранных мероприятий</p> <p>г) информация о программе производственного экологического контроля</p> <p>д) нет правильного ответа</p> | а | 2 |
| 5. | | <p>Какие принципы из представленных ниже лежат в основе</p> | д | 2 |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|-------|------------------------|--|---|------------------------------|
| | | экологического нормирования? а) принцип «больше не значит лучше» б) принцип «саморегуляции» в) принцип «безопасности» г) принцип «адекватности» д) принцип «слабого звена» | | |
| 6. | Задание открытого типа | Установить, соответствует ли исследуемая почв ГОСТ Р 53381-2009 и можно ли выдать сертификат, если массовая концентрация примесей токсичных элементов (валовое содержание), в том числе отдельных элементов, мг/кг сухого вещества почвы составляет: <ul style="list-style-type: none"> • свинца - 100,0 • кадмия - 2,0 • ртути - 0,1 • никеля - 20,0 • мышьяка - 18,0 • цинка - 120,0 • меди – 90. | Нет. Содержание валовой формы мышьяка в исследуемой почве превышает 10 мг/кг. | 5 |
| 7. | | Установить, используя СанПиН 1.2.3685-21, превышают ли загрязнители ПДК/ОДК в исследуемой почве и на сколько. | Не превышают кроме мышьяка. Превышает на 0,8 мг/кг. | 5 |
| 8. | | Рассчитать суммарный показатель загрязнения (Z_c) для почвы, содержащей (валовая форма): <ul style="list-style-type: none"> • свинца - 100,0 • никеля - 20,0 • цинка - 120,0 • меди – 90. Фоновое содержание загрязнителей взять из СП 11-102-97 для каштановых почв. | $Z_c = 12,97$ | 10 |
| 9. | | Дать оценку экологическому состоянию почв сельскохозяйственных угодий по полученной в предыдущей задаче величине Z_c используя МУ 2.1.7.730-99. | Величина Z_c менее 16, категория загрязнения почв – допустимая. Использование без ограничений под любые культуры. | 5 |
| 10. | | Рассчитать эффективную удельную активность природных радионуклидов в почве и дать заключение по ГОСТ Р 53381-2009, если (Бк/кг): | $A_{эфф.} = 47,36$; соответствует. | 5 |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|---|------------------------|---|------------------|------------------------------|
| | | Ra=12 Th=8 K=304 | | |
| ПК-3 | | | | |
| Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране | | | | |
| 11. | Задание закрытого типа | Как называются земли, систематически используемые или пригодные к использованию для конкретных хозяйственных целей и отличающиеся по природно-историческим признакам? а) земельные ресурсы б) земельные угодья в) ландшафт г) территориальная зоны | б | 2 |
| 12. | | Как называются земли, которые используются или могут быть использованы в отраслях народного хозяйства? а) литосфера б) земельные ресурсы в) земельные угодья г) почва | в | 2 |
| 13. | | Как называется совокупность процессов, приводящих к изменению функций почвы как элемента природной среды, количественному и качественному ухудшению ее свойств и режимов, снижению природно-хозяйственной значимости земель? а) деградация б) деструкция в) загрязнение г) ремидиация | а | 2 |
| 14. | | Какие из химических элементов относятся к первому классу опасности? а) ртуть, никель и медь б) никель, цинк и мышьяк в) мышьяк, ртуть и цинк г) цинк, кобальт и медь | в | 2 |
| 15. | | Чему равна ПДК бензина в почве? а) 0,2 б) 0,02 в) 0,002 | г | 2 |

| № п/п | Тип задания | Формулировка задания | Правильный ответ | Время выполнения (в минутах) |
|-------|------------------------|---|--|------------------------------|
| | | г) 0,1 | | |
| 16. | Задание открытого типа | Какие показатели необходимо определить в почве, согласно СП 502.1325800.2021, для оценки степени ее химического загрязнения? | Согласно п. 5.25.2 при лабораторных исследованиях проб почв определяют следующие показатели, входящие в стандартный перечень: - значения pH; - содержание тяжелых металлов (свинца, кадмия, цинка, меди, никеля, ртути) и мышьяка; - содержание 3,4-бензпирена, нефтепродуктов. | 5 |
| 17. | | Провести оценку чистоты почвы по санитарно-химическому показателю (Санитарное число Хлебникова), если азот аммонийный - 3,4 мг/100 г, содержание азота гумуса 5,6 мг/100 г. | $C=3,4/5,6=0,61$ Сильно загрязненная. | 5 |
| 18. | | Если категория загрязнения почв сельскохозяйственных угодий – допустимая, то какие профилактические мероприятия необходимо проводить? | Снижение уровня воздействия источников загрязнения. Осуществление мероприятий снижению доступности токсикантов для растений (известкование, внесение органических удобрений и т.п.). | 5 |
| 19. | | Какие химические вещества относятся к первому классу опасности, согласно ГОСТ 17.4.1.02-83. | Мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, селен, цинк, фтор, бенз(а)пирен | 5 |
| 20. | | На каких объектах наблюдения (типах землепользования) не обязательно определять Санитарное число. | Рекреационные зоны, транспортные магистрали, промышленная зона и земли сельскохозяйственного назначения. | 5 |

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка результатов и обучения студента выполняется в соответствии с «Положением об балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ «Астраханский государственный университет» от 30 декабря 2013г.

Таблица 10 - Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые мероприятия | Количество Мероприятий/ Баллы | Максимальное количество баллов (за семестр – 14 занятий) | Срок представления |
|---------------------|--|-------------------------------|--|--------------------|
| 1 | Интеллектуальная разминка на лекции | 2/1 | 3 | По расписанию |
| 2 | Анализ конкретной ситуации | 1/2 | 3 | По расписанию |
| 2.1. | Полный ответ по вопросу | 2 | 3 | |
| 2.2. | Дополнение | 1 | 2 | |
| 3. | Развернутая беседа | 1/2 | 3 | По расписанию |
| 3.1. | Полный ответ по вопросу | 2 | 3 | |
| 3.2. | Дополнение | 1 | 2 | |
| 4. | Практическое задание для индивидуальной работы | 4/2 | 6 | По расписанию |
| 4.1. | Представление схемы (на доске) | 1 | 2 | |
| 4.2. | Правильное и четкое пояснение всех этапов процесса | 1,5 | 7 | |
| 4.3. | Ответ на дополнительные вопросы по схеме | 0,5 | 6 | |
| 5. | Рейтинговая контрольная работа | 2/5 | 10 | По расписанию |
| 6. | Практическое задание в форме мастер-класса | 1/4 | 8 | По расписанию |
| 7. | Практическое задание для групповой работы | 5/3 | 12 | По расписанию |
| 5.1. | Выполнение лабораторной работы | 2 | 12 | |
| 5.2. | Оформление лабораторной работы | 1 | 8 | |
| 6. | Итоговая контрольная работа | 7 | 10 | По расписанию |
| Итого перед зачетом | | | 100 | |
| Зачет | | | 0 | |
| Итого | | | 100 | |

Таблица 11 - Система штрафов (для одного занятия)

| Показатель | Балл |
|--|------|
| Опоздание (два и более) | -2 |
| Не готов к практической части занятия | -3 |
| Нарушение учебной дисциплины | -2 |
| Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие) | -4 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| Нарушение правил техники безопасности | -1 |
|---------------------------------------|----|

Таблица 12 - Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

| Сумма баллов | Оценка по 4-балльной шкале | |
|--------------|----------------------------|------------|
| 90–100 | 5 (отлично) | Зачтено |
| 85–89 | 4 (хорошо) | |
| 75–84 | | |
| 70–74 | | |
| 65–69 | 3 (удовлетворительно) | |
| 60–64 | 2 (неудовлетворительно) | Не зачтено |
| Ниже 60 | | |

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71350.html>

Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469055>

б) Дополнительная литература:

Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92310.html>

Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86622.html>

Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 469 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427583>

Неведров Н.П. Тяжелые металлы в почвах города: загрязнение и ремедиация : монография / Неведров Н.П., Проценко Е.П., Балабина И.П., Фомина М.Ю. — Москва : Рунсайт, 2017. — 114 с. — ISBN 978-5-4365-2175-6. — URL: <https://book.ru/book/927577>

Горбов, С. Н. Тяжелые металлы и радионуклиды в почвах Ростовской агломерации : монография / С. Н. Горбов, О. С. Безуглова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-9275-3529-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107987.html>

Биодиагностика устойчивости аридных почв Юга России к загрязнению тяжелыми металлами, нефтяными углеводородами и биоцидами : монография / Р. М. Дауд, С. И. Колесников, Т. В. Минникова [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-9275-3631-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115514.html>

Ладонин, Д. В. Формы соединений тяжелых металлов в техногенно-загрязненных почвах / Д. В. Ладонин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-19-011302-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97528.html>

Оценка устойчивости основных почв и экосистем Приазовья к загрязнению тяжелыми металлами и нефтью : монография / С. И. Колесников, А. А. Кузина, Н. А. Вернигорова [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-9275-2816-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87745.html>

Полтавский, А. Н. Оценка токсической опасности современных систем химической защиты полевых культур (Моделирование деградации пестицидов в почве) : монография / А. Н. Полтавский, К. С. Артохин. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-3528-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107973.html>

Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07282-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491406>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru.

Электронная библиотечная система BOOK.RU www.book.ru

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения практических занятий необходим один дисплейный класс ПК, объединенных в локальную вычислительную сеть с доступом в интернет и оборудованный мультимедийной установкой (проектором). Для проведения лекционных занятий – аудитория, оборудованная мультимедийной установкой.

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и

практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).