Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2025 г.

Комплексное использование природных ресурсов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин**

Учебный план 09.03.01_очн 2025.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 30
самостоятельная работа 38
часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	11 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.п.н., доц., Кувшинкова А.Д.

Рабочая программа дисциплины
Комплексное использование природных ресурсов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2025 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Протокол от 28.06.2025г. № 6
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.п.н., доц. Кувшинкова А.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
1.2	развитие навыков создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика: ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
2.2.3	Производственная практика: научно-исследовательская работа
2.2.4	Производственная практика: Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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
Индикатор достижения компетенции
УК-2.1: Знает действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2: Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач
УК-2.3: Знает основные методы оценки разных способов решения задач
УК-2.4: Умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.5: Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов
УК-2.6: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
УК-2.7: Обладает навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Индикатор достижения компетенции
УК-8.1: Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
УК-8.2: Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
УК-8.3: Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.4: Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-8.5: Выбирает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
3.1.2	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
3.1.3	основные методы оценки разных способов решения задач;
3.1.4	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;
3.1.5	причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;
3.1.6	принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;

3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;
3.2.2	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;
3.2.3	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;
3.2.4	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	1. Природные ресурсы и их классификация. Деятельность человека и экология биосферы. Основные принципы природопользования и охраны окружающей среды. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов: реальные и потенциальные, исчерпаемые и неисчерпаемые, заменимые и незаменимые. Кадастры природных ресурсов. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов. Современный экологический кризис. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу. Ответные реакции природы Принципы и правила охраны окружающей среды; законы система человек-природа: ограниченности природных ресурсов, закон снижения природно-ресурсного потенциала, законы охраны природы Эрлиха и др. /Лек/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.2	1. Природные ресурсы и их классификация. Деятельность человека и экология биосферы. Основные принципы природопользования и охраны окружающей среды. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов: реальные и потенциальные, исчерпаемые и неисчерпаемые, заменимые и незаменимые. Кадастры природных ресурсов. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов. Современный экологический кризис. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу. Ответные реакции природы Принципы и правила охраны окружающей среды; законы система человек-природа: ограниченности природных ресурсов, закон снижения природно-ресурсного потенциала, законы охраны природы Эрлиха и др. /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0,5	
1.3	1. Природные ресурсы и их классификация. Деятельность человека и экология биосферы. Основные принципы природопользования и охраны окружающей среды. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов: реальные и потенциальные, исчерпаемые и неисчерпаемые, заменимые и незаменимые. Кадастры природных ресурсов. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов. Современный экологический кризис. Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу. Ответные реакции природы Принципы и правила охраны окружающей среды; законы система человек-природа: ограниченности природных ресурсов, закон снижения природно-ресурсного потенциала, законы охраны природы Эрлиха и др. /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.4	2. Федеральный Закон Российской Федерации от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные принципы охраны окружающей среды. Объекты и субъекты охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды в России. История международного природоохранного движения. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические организации /Лек/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	2. Федеральный Закон Российской Федерации от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные принципы охраны окружающей среды. Объекты и субъекты охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды в России. История международного природоохранного движения. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические организации /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0,5	
1.6	2. Федеральный Закон Российской Федерации от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные принципы охраны окружающей среды. Объекты и субъекты охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды в России. История международного природоохранного движения. Принципы международного экологического сотрудничества. Международные экологические организации /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.7	3. Основные источники загрязнения окружающей среды. Характеристика воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. Определения «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель». Классификация загрязнений. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Электроэнергетика; черная и цветная металлургия; нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая, угольная, газовая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная, микробиологическая промышленности, промышленность строительных материалов, машиностроение, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, сельское хозяйство и др. Характер и особенности воздействия на окружающую среду. Негативные последствия для природных комплексов и их составляющих. /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	3. Основные источники загрязнения окружающей среды. Характеристика воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. Определения «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель». Классификация загрязнений. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Электроэнергетика; черная и цветная металлургия; нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая, угольная, газовая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная, микробиологическая промышленности, промышленность строительных материалов, машиностроение, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, сельское хозяйство и др. Характер и особенности воздействия на окружающую среду. Негативные последствия для природных комплексов и их составляющих. /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0,5	

1.9	3. Основные источники загрязнения окружающей среды. Характеристика воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. Определения «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель». Классификация загрязнений. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Электроэнергетика; черная и цветная металлургия; нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая, угольная, газовая, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная, микробиологическая промышленности, промышленность строительных материалов, машиностроение, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, сельское хозяйство и др. Характер и особенности воздействия на окружающую среду. Негативные последствия для природных комплексов и их составляющих. /Ср/	7	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	4. Охрана недр. Охрана атмосферного воздуха. Недра, их свойства. Минерально-сырьевые ресурсы. Распространение и запасы минерального сырья в мире и в России. Использование недр человеком. Охрана недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Правовая охрана недр Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.). Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.11	4. Охрана недр. Охрана атмосферного воздуха. Недра, их свойства. Минерально-сырьевые ресурсы. Распространение и запасы минерального сырья в мире и в России. Использование недр человеком. Охрана недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Правовая охрана недр Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.). Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха /Пр/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0,5	
1.12	4. Охрана недр. Охрана атмосферного воздуха. Недра, их свойства. Минерально-сырьевые ресурсы. Распространение и запасы минерального сырья в мире и в России. Использование недр человеком. Охрана недр. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов. Правовая охрана недр Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.). Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха /Ср/	7	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.13	5. Охрана водных ресурсов. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и РФ. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растения, качество сельскохозяйственной продукции. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Контроль качества и охрана водных ресурсов. Мониторинг водных объектов. Почвенный покров – один из главнейших природных ресурсов. Земельные ресурсы мира, РФ их состояние. Последствия антропогенного воздействия на почвы, проблемы рационального использования и охраны. Мониторинг земель. /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	5. Охрана водных ресурсов. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и РФ. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растения, качество сельскохозяйственной продукции. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Контроль качества и охрана водных ресурсов. Мониторинг водных объектов. Почвенный покров – один из главнейших природных ресурсов. Земельные ресурсы мира, РФ их состояние. Последствия антропогенного воздействия на почвы, проблемы рационального использования и охраны. Мониторинг земель. /Пр/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.15	5. Охрана водных ресурсов. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и РФ. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растения, качество сельскохозяйственной продукции. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Контроль качества и охрана водных ресурсов. Мониторинг водных объектов. Почвенный покров – один из главнейших природных ресурсов. Земельные ресурсы мира, РФ их состояние. Последствия антропогенного воздействия на почвы, проблемы рационального использования и охраны. Мониторинг земель. /Ср/	7	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.16	6. Охрана и рациональное использование растительного мира. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного мира. Роль растений в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс Земли. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране леса. Охрана ценных и редких видов растений. Виды растений, занесенные в Красные книги. Правовая охрана растительности. Федеральный Закон «Об особо охраняемых природных территориях». Заповедники. Биосферные заповедники. Заказники. Роль животных в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на динамику численности, видовой состав животных. Охрана важнейших групп животных. Охрана редких и вымирающих видов животных. Виды животных, внесенные в Красные книги. Правовая охрана животного мира /Лек/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.17	6. Охрана и рациональное использование растительного мира. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного мира. Роль растений в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс Земли. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране леса. Охрана ценных и редких видов растений. Виды растений, занесенные в Красные книги. Правовая охрана растительности. Федеральный Закон «Об особо охраняемых природных территориях». Заповедники. Биосферные заповедники. Заказники. Роль животных в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на динамику численности, видовой состав животных. Охрана важнейших групп животных. Охрана редких и вымирающих видов животных. Виды животных, внесенные в Красные книги. Правовая охрана животного мира /Пр/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
1.18	6. Охрана и рациональное использование растительного мира. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного мира. Роль растений в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс Земли. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране леса. Охрана ценных и редких видов растений. Виды растений, занесенные в Красные книги. Правовая охрана растительности. Федеральный Закон «Об особо охраняемых природных территориях». Заповедники. Биосферные заповедники. Заказники. Роль животных в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на динамику численности, видовой состав животных. Охрана важнейших групп животных. Охрана редких и вымирающих видов животных. Виды животных, внесенные в Красные книги. Правовая охрана животного мира /Ср/	7	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.19	7. Экономический механизм природопользования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологическая экспертиза.Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая сертификация. Экологический аудит. Экологический менеджмент /Лек/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.20	7. Экономический механизм природопользования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологическая экспертиза.Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая сертификация. Экологический аудит. Экологический менеджмент /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	7. Экономический механизм природопользования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологическая экспертиза.Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая сертификация. Экологический аудит. Экологический менеджмент /Ср/	7	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	/Зачёт/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-2.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Вопросы к промежуточной аттестации (зачет) - УК-2, УК-8

1. Понятие «охрана окружающей среды». Основные определения и термины.
2. Цель и задачи охраны окружающей среды.
3. История взаимодействия человека с окружающей средой.
4. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.
5. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране.
6. Экологические кризисы.
7. Основные современные проблемы охраны окружающей среды и тенденции ее изменений.
8. Принципы и правила охраны окружающей среды.
9. Законы система человек-природа.
10. Законы природопользования и принципы охраны природы ограниченности природных ресурсов, правило интегрального ресурса, закон снижения природно-ресурсного потенциала.
11. Правила меры преобразования природных систем.
12. Законы охраны природы Эрлиха.
13. Организация управления охраной окружающей средой в России.
14. Закон РФ об «Охране окружающей среды».
15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
16. Основные принципы охраны окружающей среды.
17. Понятие «природные ресурсы».
18. Классификация природных ресурсов.
19. Реальные и потенциальные природные ресурсы.
20. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.
21. Кадастры природных ресурсов.
22. Классификация земельного фонда.
23. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве.
24. Земельные ресурсы России и их состояние.
25. Виды эрозии. Защита почв от эрозии.
26. Защита почв от загрязнения, засоления, заболачивания, уплотнения и прямого уничтожения.
27. Мониторинг земель.
28. Ландшафтно-экологические системы земледелия.
29. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха.
30. Источники загрязнения атмосферы.

31. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
32. Тепловое, шумовое загрязнение атмосферы.
33. Мониторинг и контроль за охраной атмосферного воздуха.
34. Санитарно-защитные зоны.
35. Сокращение выбросов автотранспорта.
36. Организация наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.
37. Расчет выбросов в атмосферу от передвижных и стационарных источников загрязнения.
38. Расчет газопоглощающей и пылеулавливающей способности растений.
39. Основные принципы работы пыле - и газоочищающего оборудования.
40. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат.
41. Понятие «недра», их свойства.
42. Минерально-сырьевые ресурсы.
43. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России.
44. Использование недр человеком.
45. Охрана недр.
46. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов.
47. Правовая охрана недр.
48. Утилизация отходов.
49. Значение воды в природе и жизни человека.
50. Водные ресурсы Земли и РФ.
51. Охрана водных объектов от загрязнения и истощения.
52. Проблема недостатка пресной воды.
53. Контроль качества и охрана водных ресурсов.
54. Мониторинг водных объектов.
55. Организация водоохранных зон.
56. Охрана поверхностных и подземных вод.
57. Загрязнение морей и океанов и меры по его предотвращению.
58. Охрана малых рек.
59. Мероприятия по очистке промышленных и бытовых сточных вод.
60. Правовые основы охраны водных ресурсов.
61. Экономический механизм природопользования.
62. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
63. Сельское хозяйство как фактор воздействия человека на окружающую среду.
64. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
65. Роль растений в природе и жизни человека.
66. Лес – важнейший растительный ресурс Земли.
67. Лесные ресурсы России.
68. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов.
69. Защитное лесоразведение и озеленение.
70. Охрана растительности лугов и пастбищ.
71. Охрана ценных и редких видов растений.
72. Правовая охрана растительности.
73. Роль животных в природе и жизни человека.
74. Воздействие человека на животных.
75. Причины вымирания животных.
76. Охрана важнейших групп животных.
77. Охрана редких и вымирающих видов животных.
78. Правовая охрана животного мира.
79. Красная книга.
80. Особо охраняемые природные территории.
81. Определение ландшафта. Классификация ландшафтов.
82. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана.
83. Государственный экологический контроль.
84. Экологическая экспертиза.
85. Оценка воздействия на окружающую среду.
86. Экологическая сертификация.
87. Экологический аудит.
88. Экологический менеджмент.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в 5-м семестре. Зачет проводится на основе вопросов, содержание которых должно позволить оценить подготовку обучающихся. Возможна форма проведения зачета в виде выполнения тестового задания, состоящего из 20 вопросов по разделам дисциплины. Решение об оценке складывается из частных оценок по каждому вопросу, при этом решающее значение имеют вопросы уровней владеть знаниями и обладать умениями.
В случае проведения теста критерии оценки следующие:
0-9 ошибок - оценка «зачтено»;
10 и более ошибок - «незачтено».

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Вопросы для проведения текущей аттестации и контроля самостоятельной работы студентов - УК-2, УК-8
Вопросы для проведения текущей аттестации
1. Понятие «охрана окружающей среды». Основные определения и термины.
2. Цель и задачи охраны окружающей среды.
3. История взаимодействия человека с окружающей средой.
4. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.
5. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране.
6. Экологические кризисы.
7. Основные современные проблемы охраны окружающей среды и тенденции ее изменений. Перспективы решения глобальных экологических проблем.
8. Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды».
9. Основные принципы охраны окружающей среды.
10. Организация охраны окружающей средой в России.
11. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
12. История международного природоохранного движения.
13. Принципы международного экологического сотрудничества.
14. Международные экологические организации.
15. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов.
16. Реальные и потенциальные природные ресурсы.
17. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.
18. Кадастры природных ресурсов.
19. Современное потребление природных ресурсов.
20. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов.
21. Принципы и правила охраны окружающей среды.
22. Законы система человек-природа: ограниченности природных ресурсов, закон снижения природно-ресурсного потенциала.
23. Правила меры преобразования природных систем, правило интегрального ресурса.
24. Законы охраны природы Эрлиха.
25. Современный экологический кризис.
26. Техногенные аварии и катастрофы и их экологические последствия.
27. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу. Ответные реакции природы.
28. Определение «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель».
29. Классификация загрязнений.
30. Понятие о фоновом, региональном и локальном загрязнении.
31. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения.
32. Параметры состояния, свойства, показатели, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека.
33. Характеристика воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты.
34. Понятие «недра», их свойства. Минерально-сырьевые ресурсы.
35. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России.
36. Использование недр человеком. Охрана недр. Правовая охрана недр.
37. Охрана природных комплексов при разработке минеральных ресурсов.
38. Строение и газовый состав атмосферы.
39. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты. Рассеивание вредных веществ в атмосфере.
40. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
41. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.).
42. Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха.
43. Сокращение выбросов автотранспорта.
44. Организация наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.
45. Расчет выбросов в атмосферу от передвижных и стационарных источников загрязнения. Расчет газопоглощающей и пылеулавливающей способности растений.
46. Основные принципы работы пыле - и газоочищающего оборудования.
47. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат.
48. Значение воды в природе и жизни человека.
49. Водные ресурсы Земли и РФ.
50. Охрана водных объектов от загрязнения и истощения.
51. Проблема недостатка пресной воды.
52. Контроль качества и охрана водных ресурсов.
53. Мониторинг водных объектов.
54. Организация водоохранных зон.
55. Охрана поверхностных и подземных вод.
56. Загрязнение морей и океанов и меры по его предотвращению.
57. Охрана малых рек.

58. Мероприятия по очистке промышленных и бытовых сточных вод.
59. Правовые основы охраны водных ресурсов.
60. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
61. Классификация земельного фонда.
62. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве.
63. Земельные ресурсы России и их состояние. Мониторинг земель.
64. Виды эрозии. Защита почв от эрозии.
65. Защита почв от загрязнения, засоления, заболачивания, уплотнения и прямого уничтожения.
66. Мониторинг земель.
67. Роль растений в природе и жизни человека.
68. Лес – важнейший растительный ресурс Земли. Лесные ресурсы России.
69. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов.
70. Защитное лесоразведение и озеленение.
71. Охрана растительности лугов и пастбищ.
72. Охрана ценных и редких видов растений.
73. Правовая охрана растительности.
74. Понятие «биологическое разнообразие». Значение биологического разнообразия для биосферы и хозяйственной деятельности человека.
75. Снижение биологического разнообразия. Меры по сохранению биологического разнообразия Земли.
76. Сохранение генетических материалов в генных банках. Разведение в неволе.
77. Особо охраняемые природные территории.
78. Роль животных в природе и жизни человека.
79. Воздействие человека на животных.
80. Причины вымирания животных.
81. Охрана важнейших групп животных.
82. Охрана редких и вымирающих видов животных.
83. Правовая охрана животного мира.
84. Красная книга: целевое назначение, история создания, содержание, порядок ведения, периодичность издания. Международная Красная книга. Красная книга РФ. Красная книга Рязанской области.

Вопросы для самостоятельного изучения
1. Виды отходов.
2. Какую роль призвано сыграть законодательство в решении проблемы снижения отрицательного действия отходов на окружающую среду?
3. Почему недопустимо сжигать мусор на неконтролируемых свалках? Чем опасны диоксины, содержащиеся в продуктах сгорания мусора?
4. Транспортирование отходов.
5. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО).
6. Как устроен полигон для ТБО? Какие экологические проблемы возникают при его эксплуатации? Как они могут быть решены?
7. Как осуществляется хранение и нейтрализации токсичных промышленных отходов?
8. В чем состоит сущность концепции безотходного производства?
9. Проблемы утилизации отходов.
10. Альтернативные источники энергии.
11. Основные законы, правила и принципы экологии.
12. Экологические кризисы в истории развития биосферы.
13. Мировые запасы природных ресурсов РФ. Прогноз их использования.
14. Запасы природных ресурсов РФ. Прогноз их использования.
15. Общественные организации и объединения по охране окружающей среды.
16. Глобальные экологические проблемы XXI века.
17. Экологические проблемы России и сопредельных территорий.
18. Римский клуб, его основные доклады.
19. Тепловое, шумовое и радиоактивное загрязнение атмосферы.
20. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.
21. Киотский протокол, его роль. Парижский протокол, его роль.
22. Потепление климата: реальность или вымысел?
23. Ландшафтно-экологические системы земледелия.
24. Сельское хозяйство как фактор воздействия человека на окружающую среду.
25. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
26. Деградация земель: причины, следствие.
27. Причины истощения почвенного плодородия.
28. Организация водного хозяйства в России.
29. Проблема недостатка пресной воды.
30. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод.
31. Рыбные ресурсы России и их использование.
32. Состояние атмосферного воздуха на территории Рязанской области.
33. Роль методов биоиндикации в общей системе оценки качества окружающей среды.

34. Примеры экологических правонарушений на территории Рязанской области.
35. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.
36. Государственный экологический контроль.
37. Экологическая экспертиза.
38. Оценка воздействия на окружающую среду.
39. Экологическая сертификация.
40. Экологический аудит.
41. Экологический менеджмент.
42. Нормирование и стандартизация в области охраны окружающей среды.
43. Определение ландшафта. Классификация ландшафтов.
44. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана.
45. Оценка воздействия на окружающую среду.
46. Экологическая экспертиза.
47. Нормирование и стандартизация в области охраны природы.
48. Информационное обеспечение природоохранной деятельности.
49. Значение информационного обеспечения для организации и осуществления природоохранной работы.
50. Синтетический, аналитический и оперативный характер информации.
51. Экологические проблемы России и сопредельных территорий.
52. Техногенные аварии и катастрофы и их экологические последствия.
53. Защитное лесоразведение и озеленение.
54. Охрана растительности лугов и пастбищ.
55. Последствия уничтожения лесов планеты.
56. Национальные парки Северной Америки, Африки.
57. Причины вымирания животных.
58. Животные и растения, занесенные в Международную Красную книгу.
59. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека.
60. Охрана редких и вымирающих видов в зарубежных странах.
61. Экологическое воспитание и образование.

5.3. Критерии выставления оценки студенту

1. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе текущей аттестации (текущего контроля):
Критерии оценки устного ответа на занятиях семинарского типа:
Оценка «5» (отлично) - если студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области. Ответ логичен, последователен и отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; студент владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью, умеет приводить примеры современных проблем изучаемой области; студент активно участвовал в работе семинара.
Оценка «4» (хорошо) - студент демонстрирует прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, владеет терминологическим аппаратом, умеет объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью. Ответ логичен и последователен (однако допускается одна - две неточности в ответе); студент активно участвовал в работе семинара.
Оценка «3» (удовлетворительно) – оценивается ответ, свидетельствующий о знании основных процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа (допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области); студент принимал эпизодическое участие в работе семинара.
Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется по следующим критериям:
- Неправильное выполнение заданий для самостоятельной работы к семинарскому занятию.
- Неправильные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия.
- Неподготовленность студента к семинарскому занятию.
2. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе самостоятельной работы обучающегося.
Оценивание самостоятельной работы обучающегося может быть составляющей оценивания текущей аттестации (текущего контроля). Самостоятельная работа обучающегося оценивается по 5-ти балльной системе:
Оценка «5» (отлично) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация, выполнено правильно, в полном объеме и аккуратно;
- работа сдана преподавателю в соответствии с указанным сроком предоставления.
Оценка «4» (хорошо) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация, выполнено в основном правильно, но имеются неточности, недочеты, в полном объеме или объем выполненного задания не достаточен, допущены исправления;
- работа сдана преподавателю с незначительным нарушением сроков сдачи без уважительной причины (но не более 5 дней) в соответствии с указанным сроком предоставления;
Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется если:
- задание, составленная технологическая документация выполнено не все правильно или не в полном объеме;
- работа сдана преподавателю с нарушением сроков сдачи (но не более 15-20 дней) в соответствии с указанным сроком

предоставления;
Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае невыполнения заданий.
3. Критерии оценивания освоения образовательной программы в ходе промежуточной аттестации
Критерии оценивания освоения образовательной программы на экзамене:
Оценка «5» (отлично) ставится если: полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология; демонстрируются глубокие знания дисциплины (модуля); даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.
Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа; материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия; при ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.
Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета .

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карпенков, С.Х.	Экология : учебник [Электронный ресурс]: Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780	Москва : Логос, 2014. - 399 с., 2014
Л1.2	Потравный, И.М.	Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=615875	Москва : Юнити-Дана, 2017. - 687 с. , 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Викулов А.Ф., Кувшинкова А.Д.	Природотехногенные комплексы и основы природообустройства:: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_prirodotehnogen_complex.pdf	Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2018. – 54 с., 2018
Л2.2	Суворова Н.А., Викулов А.Ф., Липатов А.Е	Организация, планирование и управление в природообустройстве [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_opupr.pdf	Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2018. – 18 с., 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Экокарты. 10 интерактивных экокарт, которые расскажут все о состоянии планеты - https://recyclemag.ru/article/ekologicheskih-kart-kotorie-rasskazhut-sostoyanii-planeti
Э2	Карта жалоб на загрязнение воздуха в Рязанской области https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=14L31PyRlcJ27TTQGUzfQSH4aXKo&ll=54.60941670990906%2C39.7
Э3	МЧС Рязанской области https://62.mchs.gov.ru/
Э4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации http://www.mnr.gov.ru/
Э5	Министерство природопользования Рязанской области minprirody.ryazangov.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows XP, MS Office 2007, браузер, антивирусная программа, AutoCad, Graphisoft ArchiCAD, Лира, Мономах и др.

6.3.1.2	СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПО: интегрированная среда разработки приложений IntelliJ IDEA, интегрированная среда разработки приложений (IDE) - NetBeans IDE; Mathcad Express; Офисное приложение Libre Office; Архиватор 7-zip; Браузер изображений Fast Stone Image Viewer; PDFридер Foxit Программа для работы с графикой XnView; Звуковой редактор Audacity; Медиа проигрыватель VLCmediaplayer; Браузер Google Chrom, FireFox;
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Справочная правовая система "Гарант" - https://internet.garant.ru
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" - www.http://biblioclub.ru/;
6.3.2.3	3. Научная электронная библиотека - www.http://www.elibrary.ru;
6.3.2.4	4. «Национальная платформа открытого образования» - www.openedu.ru;
6.3.2.5	5. Университетская информационная система «Россия» - https://uisrussia.msu.ru.
6.3.2.6	6. American Mathematical Society - Американское математическое общество – доступ к базе данных журналов и материалов конференций Американского математического общества - https://www.ams.org/home/page
6.3.2.7	
6.3.2.8	Профессиональные базы данных
6.3.2.9	https://data.gov.ru/
6.3.2.10	https://data.worldbank.org/
6.3.2.11	https://python-scripts.com/database

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.208,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.117,Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 4 шт. Серверы – 2 шт; Принтеры-сканеры-копиры: МФУ HP 125 – 1шт; Canon -2520 (A3) – 1шт; Canon -2318 (A3) – 1шт; Сканер (A3) Mystec – 1 шт; Цветной принтер Canon J 1411; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЛОССАРИЙ

Антропогенная эрозия почв – разрушения почв и подстилающих их пород в результате хозяйственной деятельности человека.
Антропогенное загрязнение почв – загрязнение почв в результате хозяйственной деятельности человека.
Биологическая рекультивация - возобновление процесса почвообразования, повышение самоочищающейся способности почвы и воспроизводство биоценозов.
Борьба с природными стихиями - защита от наводнений, подтоплений, оползней, размыва берегов, селей.
Ветровая эрозия почв - разрушение почв потоками ветра.
Водная мелиорация – способ мелиорации, связанный с перераспределением влаги в ландшафте.
Водная эрозия почв - разрушение почв движущимися потоками воды.
Водное хозяйство - отрасль науки и техники, охватывающая учет, изучение, использование, охрану водных ресурсов, а также борьбу с вредным воздействием вод.
Водохранилище - искусственный водоем с замедленным водообменом емкостью более 1 млн м3, уровневый режим которого искусственно изменен и постоянно регулируется гидротехническими сооружениями в целях накопления и последующего использования запасов воды.
Геосистема - пространственно-временной комплекс всех компонентов природы, взаимообусловленных в своем размещении и развивающихся как единое целое.
Гидротехнические сооружения - инженерные сооружения, с помощью которых непосредственно осуществляются те или иные водохозяйственные мероприятия.
Гидротехника - отрасль науки и техники, охватывающая вопросы использования, охраны водных ресурсов и борьбы с вредным действием вод при помощи инженерных сооружений.
Гидроузел - группировка различных по водохозяйственному назначению гидротехнических сооружений в комплексы для совместного выполнения ряда водохозяйственных функций.
Земельная мелиорация - система технических и организационно-хозяйственных мероприятий по улучшению почвенноземельных ресурсов.
Землевание - нанесение почвенного слоя на спланированную поверхность или внесение почвы (потенциально плодородных пород) в другую почву для улучшения водно-физических, агрохимических и тепловых свойств.
Инженерные системы природообустройства - комплекс сооружений и мероприятий для природообустройства.
Комплексное использование вод - процесс, при котором находят экономически оправданное применение все полезные свойства того или иного водного объекта для удовлетворения разнообразных потребностей всех заинтересованных

водопользователей, населения и народного хозяйства.
Ландшафт - наименьшая территориальная единица, сохраняющая все типичные для данной зоны черты строения географической оболочки. В нем сочетаются и региональные, и локальные особенности природы, полно представлен характерный местный комплекс природных факторов, условий жизни и деятельности людей.
Мелиорация земель - система организационно-хозяйственных и технических мероприятий, задачей которых является коренное улучшение неблагоприятных природных условий (агроклиматических, гидрологических, почвенных и др.) для наиболее эффективного использования природных ресурсов в соответствии с потребностями хозяйства.
Нарушенные земли - загрязненные земли, на которых в компонентах природы произошло увеличение содержания веществ, вызывающее негативные токсико-экологические последствия для биоты.
Оросительная система - гидромелиоративная система для орошения земель, включающая в себя следующие основные элементы: 1) источник орошения (участок реки, искусственный водный объект, подземные воды); 2) водозаборное сооружение или насосная станция; 3) главный (магистральный) канал; 4) распределительные каналы; 5) временная оросительная сеть (выводные и поливные борозды); 6) водоотводная сеть для сброса излишней воды и дренажа на участках с близким залеганием уровня грунтовых вод; 7) шлюзрегулятор.
Орошение - система мероприятий, направленных на искусственное увлажнение почвы и поверхности растений путем подачи воды из водного источника (наземного или подземного).
Осушение - система инженерных мероприятий, направленная на снижение уровня грунтовых вод, а также удаление излишков воды из почв и горных пород.
Осушительная система - комплекс инженерных сооружений и устройств, создающих необходимые условия для улучшения водного режима переувлажненных земель. В состав осушительной системы входят: 1) регулирующая осушительная сеть – дрены для отвода избыточной влаги с массива осушения; 2) проводящая собирательная сеть – водоотводные и магистральные каналы, производящие отвод воды за пределы площади осушения; 3) водоприемник (искусственный водный объект, река, ручей); 4) оградительная сеть – ловчие каналы для отвода грунтовых и поверхностных вод со смежных территорий; 5) шлюз-регулятор.
Природно-техногенные комплексы (ПТК) - инженерные системы природообустройства вместе с природными объектами, на которых они построены.
Природоведение - познание объективных законов возникновения, развития, функционирования отдельных компонентов природы и их совокупности в виде геосистем различного ранга (природнотерриториальных комплексов).
Природопользование - вовлечение в общественное производство вещества, энергии и информации, содержащихся в компонентах природы, для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества.
Природообустройство - согласование требований природопользователей и свойств природы, придание ее компонентам новых свойств, повышающих их потребительскую стоимость и полезность, восстановление нарушенных природных компонентов.
Природоохранное обустройство территорий - борьбу с водной и ветровой эрозией, восстановление естественной гидрографической сети, водоохранных зон; строительство комплексных гидроузлов, судоходных сооружений и пр.
Противоэрозионные мероприятия - система профилактических, общих и специальных мероприятий, обеспечивающих смыв почвы ниже допустимых значений.
Рациональное использование вод - всестороннее научно обоснованное использование вод, обеспечивающее оптимально полезный эффект для общества в текущий период и в течение принятого периода расчетной перспективы при обязательном соблюдении всех требований водного законодательства.
Рациональное природопользование - система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.
Рекультивация земель - восстановление свойств компонентов природы или даже самих компонентов после их использования, нарушенных при добыче полезных ископаемых, в результате строительства; восстановление растительного покрова; восстановление (возобновление) запасов и качества подземных и поверхностных вод; очистка загрязненных территорий.
Экосистема - единство отдельного организма или популяции (то есть сообщества организмов) и среды обитания.
Экстенсивное природопользование - охота, ограниченное скотоводство, рыболовство, выборочная рубка леса.
Эродированность почв - показатель смытости, разрушения почв.
Эрозия почв - процесс разрушения почв и подстилающих их пород водой, ветром, антропогенным воздействием и другими факторами, вынос продуктов разрушения.

Практические занятия.
Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся/студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.
При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся/студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.
Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого

требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.
Самопроверка.
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся/студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.
Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.
Консультации.
Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося/студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся/студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
С первых дней на обучающегося/студента обрушивается громадный объем информации, которую необходимо усвоить. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его — это только малая часть задачи), но и в учебниках, книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет.
Система профессионального обучения в соответствии с требованиями ФГОС подразумевает большую самостоятельность обучающихся/студентов в планировании и организации своей деятельности. В связи с этим необходимо осваивать навыки самостоятельной деятельности в различных формах.
Работа с книгой.
При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.
Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.
Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).
При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.
Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся/студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.
Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные для консультации с преподавателем.
Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.
Опыт показывает, что многим обучающимся/студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для обучающегося/студента.
Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - эти внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.
Задача вторичного чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой
Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) — это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:
1. Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
2. Систематизировать внесенные в перечень материалы по направлениям изучения и потребности.
3. Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге.
4. Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть.
5. При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.
6. Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
7. Если книга Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых

страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора.
8. Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то - до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого обучающийся/студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет.
9. «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», - советует Г. Селье (Селье, 1987. - С. 325- 326).
Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.
Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:
- информационно-поисковый (задача - найти, выделить искомую информацию)
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде - как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. - использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).
С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:
- библиографическое — просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое - используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное — подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель - познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее - предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико-критическое и творческое чтение - два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе - поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.
Из всех рассмотренных видов чтения основным для обучающихся/студентов является изучающее - именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.
Основные виды систематизированной записи прочитанного
1. Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.
2. Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.
3. Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.
4. Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.
Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.
Методические рекомендации по составлению конспекта
1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.
Самопроверка.
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся/студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.
Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.
Консультации
Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося/студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся/студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.