

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 15.07.2023 20:02:38  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института  
мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова  
Бенин Д.М.  
«29» августа 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.20 Экологическое обоснование проектных решений  
природообустройства**

для подготовки бакалавров  
Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 4  
Семестр 8

Форма обучения очная  
Год начала подготовки: 2021

В рабочую программу изменения не вносятся.  
Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчики: Лагутина Н.В., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
«22» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Экологии протокол №  
13/22 от «22» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Экологии  
Васенев И.И., проф., д.б.н. \_\_\_\_\_  
«22» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, д.с.-х.н.,  
Профессор \_\_\_\_\_  
«22» августа 2022 г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова  
Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
Мелиорации, водного хозяйства и  
строительства им. А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

“26” августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.20 Экологическое обоснование проектных решений**  
**природообустройства**

для подготовки бакалавров  
ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 4  
Семестр 8

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик: Лагутина Н.В.,  
к. т. н., доцент кафедры Экологии  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева



«23» августа 2021 г.

Рецензент: Перминов А.В., к.т.н. доцент кафедры  
гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока



«23» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов (10.009 Землеустроитель, 13.005 Специалист по агромелиорации, 13.018 Специалист по эксплуатации мелиоративных систем), ОПОП ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии  
протокол № 26/11 от «23» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Васенёв И. И., д. б. н., профессор



«23» августа 2021 г.

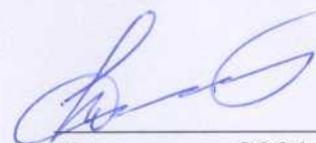
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А. Н. Костякова  
Смирнов А. П., доцент, к. т. н.  
протокол № 13 от «26» августа 2021 г.



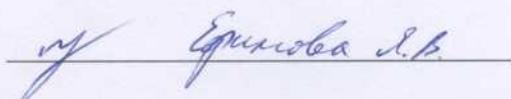
«26» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, д.с.-х.н.,  
Профессор



«26» августа 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 Основная литература.....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	19
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>20</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>20</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>21</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.20 «Экологическое обоснование проектных решений объектов  
природообустройства»  
для подготовки бакалавра  
по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» является приобретение студентами теоретических знаний об основных источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, освоит теоретические основы экологической экспертизы; основные правовые понятия и категории в области ОВОС; методологию оценки воздействия на окружающую среду; принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности; последовательность проведения экологической экспертизы. Изучив курс, студент будет уметь определять основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; определять основные показатели воздействия предприятия на окружающую среду и сопоставлять их с нормативами для оценочных целей; применять методическую документацию в области охраны окружающей среды; выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках. Овладеет методами выполнения простейших расчетов, проведением основных природоохранительных мероприятий, современными методами исследования и способностью их практического применения.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» (Б1.В.20) включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами. Дисциплина осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-10.1; ПКос-10.2;

**Краткое содержание дисциплины:** Экологическое законодательство РФ и нормативные акты по ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России. ОВОС основные понятия и принципы, определения, участие общественности, стадии и этапы проведения ОВОС, состав материалов ОВОС, участники ОВОС, перечень исходно-разрешительной документации для ОВОС, подготовка итоговых документов. Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду, планирование и проведение ОВОС. Критериальная база оценок воздействия, оценка состояния компонентов окружающей среды: Оценка воздействия на поверхностные воды (Водные объекты и их классификация, основные компоненты водных экосистем и факторы, влияющие на них, нормирование сбросов в водные объекты, оценка с гидрологических и гидрофизических позиций, оценка по гидрохимическим, и микробиологическим показателям); Оценка воздействия на почвенный покров (Суммарный показатель химического загрязнения, радиоактивное загрязнение, шумовое загрязнение городских территорий, гигиенические показатели, факторы воздействия на почвы и их оценка (смыв, дефляция, переувлажнение и подтопление, вторичное засоление, орошение), оценка состояния ландшафтов); Оценка воздействия на растительный покров и животный мир (Городские зеленые насаждения (влияние пыли и газов, защита от ветра, шумозащита, принципы оценки растительного покрова, интегральные параметры оценки устойчивости растительного покрова, природные кормовые угодья и леса (критерии оценки), оценка состояния природной среды по зооценотическим показателям, параметры устойчивости зооценоза); Оценка воздействия на атмосферу (Загрязнение воздуха, индекс загрязнения атмосферы, характеристика выбросов, потенциал загрязнения атмосферы, предельно-допустимые выбросы, косвенные показате-

тели). Содержание раздела ОВОС «Природно-климатические условия». Атмосферный воздух, поверхностные воды, геологическая среда, почвы, растительность, животный мир, характеристика источника воздействия. Определение основных гидрологических характеристик для реки-аналога и реки Учебная. Результат – Суммарный годовой сток реки разных обеспеченностей и его внутригодовое распределение. Определение объемов водопотребления и водоотведения для различных участников ВХК. Расчет годового и месячного ВХБ различной обеспеченности. Оценка ситуации. Рекомендации по увязке ВХБ. Оценка качества воды по содержанию чистого азота и фосфора, Расчет УКИЗВ, ПХЗ-10 и Кпз. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям - Расчет индекса Пантле-Букка.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа/2 зачетные единицы, в т.ч.

практическая подготовка: 4 часа

**Промежуточный контроль:** зачет.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» является приобретение студентами теоретических знаний об основных видах ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основных источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, о способах защиты от чрезвычайных ситуаций, освоить теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы; основы природопользования; основные правовые понятия и категории в области ОВОС; методологию оценки воздействия на окружающую среду; принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности; последовательность проведения экологической экспертизы. Изучив курс студент будет уметь определять основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; определять основные показатели воздействия предприятия на окружающую среду и сопоставлять их с нормативами для оценочных целей; применять методическую документацию в области охраны окружающей среды; выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках; вести отчетную документацию по природоохранной деятельности организации в электронном виде. Овладеет теоретическими основами экологического мониторинга, экологической экспертизы; теоретическими знаниями в области оценки воздействия на окружающую среду, а также нормативной документацией; навыками сбора справочной информации, методами выполнения простейших расчетов, проведением основных природоохранных мероприятий, современными методами исследования и способностью их практического применения.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» (Б1.В.20) включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами. Дисциплина осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» являются – Гидрология, гидрометрия и метеорология, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства и Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании.

Дисциплина Экологическое обоснование проектных решений природообустройства является основополагающей при работе над выпускными квалификационными работами и в последующей профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины Экологическое обоснование проектных решений природообустройства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам № 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
<b>1. Контактная работа:</b>	36,25/4	36,25/4
<b>Аудиторная работа</b>		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	35,75	35,75
<i>Самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим работам)</i>	14,75	14,75
<i>Выполнение расчетного задания (РГР) (подготовка)</i>	12	12
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Темы дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды	4,75	2	-	-	2,75
Тема 2. ОВОС и экологическое обоснование проектов	5	2	-	-	3
Тема 3. Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности	5	2	-	-	3
Тема 4. Методы и средства ОВОС	12	6	-	-	6
Тема 5. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне проектируемого объекта. Характеристика источника воздействия	2	-	2	-	0
Тема 6. Гидрологический расчет	8	-	6/1	-	2
Тема 7. Расчет ВХБ	12	-	8/2	-	4
Тема 8. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям	10	-	6/1	-	4
Тема 9. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям.	4	-	2/0	-	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	-	-	-	9
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>35,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>35,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знание и владение методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий	об основных источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, теоретические основы экологической экспертизы	определять основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	методами выполнения простейших расчетов, проведением основных природоохранных мероприятий, современными методами исследования и способностью их практического применения
2	ПКос-7	Способен участвовать в научных исследованиях в области природообустройства и водопользования	ПКос-7.1 Знание и владение методами научных исследований в целях практического применения	Требования в области охраны окружающей среды, основные правовые понятия и категории в области ОВОС; методологию оценки воздействия на окружающую среду; принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности;	определять основные показатели воздействия предприятия на окружающую среду и сопоставлять их с нормативами для оценочных целей	сбором исходной информации, необходимой для определения ОВОС
			ПКос-7.2 Умение решать задачи в области научных исследований по внедрению инновационной техники и технологии, обеспечивающих повышение качества строительства и эксплуатации природотехногенных систем	Требования к разработке технико-экономического обоснования и проектной документации для обоснования необходимости проведения мелиорации определенного типа (вида) на конкретной территории, обоснования технологических решений, разработки природоохранных мероприятий	применять методическую документацию в области охраны окружающей среды	современными методами исследования и способностью их практического применения при проведении ОВОС
3	ПКос-10	Способен участвовать в решении задач по эколого-экономической и технологической оценке эффек-	ПКос-10.1 Знания и владение методами эколого-экономической и техно-	Потенциальное негативное влияние различных типов и видов мелиорации земель	выполнять поиск данных об информационно-технических справочниках по наилучшим	оценкой эколого-мелиоративной эффективности проведенных

		тивности строительства и эксплуатации объектов природообстройства на природную среду	логической оценки эффективности строительства и эксплуатации объектов природообстройства на природную среду	сельскохозяйственного назначения на состояние окружающей среды, включая почвы, природные воды, агрофитоценоз	доступным технологиям в электронных справочных системах и библиотеках.	мероприятий и ее соответствия проектным показателям
			ПКос-10.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов эколого-экономической и технологической оценки эффективности строительства и эксплуатации объектов природообстройства на природную среду	теоретические основы экологической экспертизы; последовательность проведения экологической экспертизы.	решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов эколого-экономической и технологической оценки эффективности строительства и эксплуатации объектов природообстройства на природную среду	методами выполнения простейших расчетов, проведением основных природоохранных мероприятий, современными методами исследования и способностью их практического применения

**Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды**  
Экологическое законодательство РФ и нормативные акты по ОВОС. Развитие процедуры ОВОС в России.

**Тема 2. ОВОС и экологическое обоснование проектов**

ОВОС основные понятия и принципы, определения, участие общественности, стадии и этапы проведения ОВОС, состав материалов ОВОС, участники ОВОС, перечень исходно-разрешительной документации для ОВОС, подготовка итоговых документов.

**Тема 3. Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности**

Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду, планирование и проведение ОВОС.

**Тема 4. Методы и средства ОВОС**

Критериальная база оценок воздействия, оценка состояния компонентов окружающей среды: Оценка воздействия на поверхностные воды (Водные объекты и их классификация, основные компоненты водных экосистем и факторы, влияющие на них, нормирование сбросов в водные объекты, оценка с гидрологических и гидрофизических позиций, оценка по гидрохимическим, гидробиологическим и микробиологическим показателям); Оценка воздействия на почвенный покров (Суммарный показатель химического загрязнения, радиоактивное загрязнение, шумовое загрязнение городских территорий, гигиенические показатели, факторы воздействия на почвы и их оценка (смыв, дефляция, переувлажнение и подтопление, вторичное засоление, орошение), оценка состояния ландшафтов); Оценка воздействия на растительный покров и животный мир (Городские зеленые насаждения (влияние пыли и газов, защита от ветра, шумозащита, принципы оценки растительного покрова, интегральные параметры оценки устойчивости растительного покрова, природные кормовые угодья и леса (критерии оценки), оценка состояния природной среды по зооценотическим показателям, параметры устойчивости зооценоза).

**Тема 5. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне проектируемого объекта. Характеристика источника воздействия.**

Содержание раздела ОВОС «Природно-климатические условия». Атмосферный воздух, поверхностные воды, геологическая среда, почвы, растительность, животный мир, характеристика источника воздействия.

**Тема 6. Гидрологический расчет**

Определение основных гидрологических характеристик для реки-аналога и реки Учебная. Результат – Суммарный годовой сток реки разных обеспеченностей и его внутригодовое распределение.

**Тема 7. Расчет ВХБ**

Определение объемов водопотребления и водоотведения для различных участников ВХК. Расчет годового и месячного ВХБ различной обеспеченности на заключительный створ. Расчет годового ВХБ по длине реки. Оценка ситуации. Рекомендации по увязке ВХБ.

**Тема 8. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям**

Оценка качества воды по содержанию чистого азота и фосфора, Расчет УКИЗВ, ПХЗ-10 и Кпз.

**Тема 9. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям.**

Расчет индекса Пантле-Букка.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, тема	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды	Л. 1 Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Ответ на вопрос к зачету	2
2	Тема 2. ОВОС и экологическое обоснование проектов	Л. 2 ОВОС и экологическое обоснование проектов	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Ответ на вопрос к зачету	2
3	Тема 3. Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности	Л. 3 Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Ответ на вопрос к зачету	2
4	Тема 4. Методы и средства ОВОС	Л. 4 Оценка воздействия на поверхностные воды Л. 5 Оценка воздействия на почвенный покров Л. 6 Оценка воздействия на растительный покров и животный мир	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Ответ на вопрос к зачету	6
5	Тема 5. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне проектируемого объекта. Характеристика источника воздействия	ПЗ. 1 Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне проектируемого объекта. Характеристика источника воздействия	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Ответ на вопрос к зачету	2/0
6	Тема 6. Гидрологический расчет	ПЗ. 2, 3, 4 Гидрологический расчет	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Контроль выполнения раздела РГР, решение типовой задачи	6/1
7	Тема 7. Расчет ВХБ	ПЗ. 5, 6, 7, 8 Расчет ВХБ	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Контроль выполнения раздела РГР, решение типовой задачи	8/2

8	Тема 8. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям	ПЗ. 9, 10, 11 Оценка качества воды по гидрохимическим показателям	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Контроль выполнения раздела РГР, решение типовой задачи	6/1
9	Тема 9. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям	ПЗ. 12 Оценка качества воды по гидробиологическим показателям	УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2	Контроль выполнения раздела РГР, решение типовой задачи	2/0

\* в том числе практическая подготовка – 4 часа

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ и название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды	Система органов государственного управления в области охраны окружающей среды. Нормативная база России в области проектирования хозяйственных объектов. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
2	Тема 2. ОВОС и экологическое обоснование проектов	Процедура ОВОС в странах ЕС. Сравнительный анализ требований к экологической оценке в России, ЕБРР и ЕС. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
3	Тема 3. Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности	Инженерно-экологические изыскания. Необходимость экологического законодательства и принуждения в соблюдении стандартов окружающей среды. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
4	Тема 4. Методы и средства ОВОС	Принципы создания экологических информационных систем для целей ОВОС. Методы оценки воздействия техногенных нагрузок на окружающую среду. Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
5	Тема 6. Гидрологический расчет	Выполнение расчетов в соответствии с вариантом задания и оформление результатов РГР. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
6	Тема 7. Расчет ВХБ	Выполнение расчетов в соответствии с вариантом задания и оформление результатов РГР. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
7	Тема 8. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям	Выполнение расчетов в соответствии с вариантом задания и оформление результатов РГР. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)
8	Тема 9. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям	Выполнение расчетов в соответствии с вариантом задания и оформление результатов РГР. (УК-1.1 ПКос-7.1 ПКос-7.2 ПКос-10.1 ПКос-10.2)

**5. Образовательные технологии**

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием мультимедийных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- самостоятельное выполнение расчетов и оформление РГР с использованием компьютерных технологий.

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>
1.	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение деятельности в области окружающей среды	Л Иллюстративный метод, Дискуссия, Анализ конкретных ситуаций
2.	Тема 2. ОВОС и экологическое обоснование проектов	Л Иллюстративный метод, Дискуссия, Анализ конкретных ситуаций
3.	Тема 3. Процедуры экологического сопровождения хозяйственной деятельности	Л Иллюстративный метод, Дискуссия, Анализ конкретных ситуаций
4.	Тема 4. Методы и средства ОВОС	Л Иллюстративный метод, Дискуссия, Анализ конкретных ситуаций
5.	Тема 5. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне проектируемого объекта. Характеристика источника воздействия	ПЗ Дискуссия, Анализ конкретных ситуаций
6.	Тема 6. Гидрологический расчет	ПЗ Дискуссия, изучение стандартных методик, решение типовых задач
7.	Тема 7. Расчет ВХБ	ПЗ Дискуссия, изучение стандартных методик, решение типовых задач
8.	Тема 8. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям	ПЗ Дискуссия, изучение стандартных методик, решение типовых задач
9.	Тема 9. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям	ПЗ Дискуссия, изучение стандартных методик, решение типовых задач

**6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

*6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности*

**Примерная тематика РГР.**

***Общая трудоемкость выполнения РГР составляет 12 часов.***

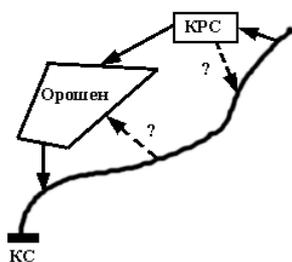
Тема РГР определяется вариантом расчетного задания по согласованию студента и преподавателя. Пример: Оценка воздействия на реку Учебная, расчетный вариант №\_\_\_. (Оценка воздействия на реку Учебная, расчетный вариант №1).

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине.**

1. ОВОС. Когда проводится и что должно быть рассмотрено.
2. Экологическое законодательство российской Федерации и нормативные акты по ОВОС.
3. Принципы ОВОС.
4. Участники ОВОС и их основные функции.
5. Этапы ОВОС.

6. Перечень исходно-разрешительной документации для ОВОС.
7. Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду, планирование и проведение ОВОС.
8. Оценка воздействия на поверхностные воды (структура водных экосистем, оценка с гидрологических позиций, по гидрофизическим показателям и дополнительно перечислить все известные Вам показатели качества воды).
9. Оценка воздействия на поверхностные воды (гидрохимические показатели).
10. Гидробиологический анализ и организмы-биоиндикаторы (бактериопланктон, фитопланктон, зоопланктон и зообентос)
11. Гидробиологический анализ и организмы-биоиндикаторы (перифитон, макрофиты, ихтиофауна).
12. Гидробиологические показатели качества вод. Индекс сапробности.
13. Оценка воздействия на поверхностные воды (микробиологические исследования, идентификация микроорганизмов, микробиологические показатели).
14. Экологическая оценка почв населенных пунктов (химическое загрязнение и радиационное загрязнение).
15. Экологическая оценка почв населенных пунктов (шумовое загрязнение).
16. Экологическая оценка почв населенных пунктов (влияние деградации растительности).
17. Оценка экологического состояния почв земельных угодий (Факторы воздействия на почвы).
18. Оценка экологического состояния почв земельных угодий (содержание гумуса и подтопление почв).
19. Оценка экологического состояния почв земельных угодий (водная и ветровая эрозия).
20. Оценка воздействия на растительный покров. Городские зеленые насаждения (влияние пыли и газов, защита от ветра, шумозащита).
21. Оценка воздействия на растительный покров (принципы оценки растительного покрова).
22. Оценка воздействия на растительный покров (интегральные параметры оценки устойчивости растительного покрова).
23. Оценка воздействия на растительный покров (природные кормовые угодья).
24. Оценка воздействия на растительный покров (леса - критерии оценки).
25. Оценка состояния природной среды по зооценотическим показателям.
26. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования (атмосферный воздух, поверхностные воды).
27. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования (геологическая среда).
28. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования (почвы).
29. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования (растительность, животный мир).
30. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне расположения объекта проектирования (характеристика источника воздействия и графические приложения).

### Типовые задачи



#### Задача №1

Определить годовой водохозяйственный баланс 75% обеспеченности для контрольного створа.

- Модуль стока =  $5,2 \text{ л/с*км}^2$
- Площадь водосбора реки =  $350 \text{ км}^2$
- Число голов КРС = 1120 гол
- Норма водопотребления КРС =  $80 \text{ л/сут*гол}$

- Площадь орошения = 30 га
- Норма орошения = 1200 м<sup>3</sup>/га
- Коэффициент возвратных вод КРС = 0,75
- Коэффициент возвратных вод Орошения = 0,11
- $C_v = 0,23$
- $C_s = 2C_v$
- Минимальный объем 75 % обеспеченности = 5% от объема поверхностного стока 75% обеспеченности.

#### Задача №2

Определите объем воды в реке в год 75 % обеспеченности в осенние месяцы (сентябрь, октябрь, ноябрь) при следующих исходных данных:

1. Река-аналог:

- Коэффициент аналогии = 1,5
- Модуль стока = 5 л/с\*км<sup>2</sup>

Месяц	9	10	11
$V_i = Q_{\text{мес}} / Q_{\text{ср.г.}}$	0,37	0,73	1,37

2. Ваша река:

- Площадь водосбора = 580 км<sup>2</sup>

$$C_s = 2C_v$$

#### Задача №3

Оцените возможность расчета и вычислите показатель химического загрязнения (ПХЗ-10).  
Использование водоема: Рыбохозяйственное.

Анализируемые показатели	10 апр.	ПДК <sub>рх</sub>	КО
O <sub>2</sub>	8,45		
БПК <sub>5</sub>	3,21		
Cl <sup>-</sup>	19,97		
SO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	20,82		
PO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	0,205		
NH <sub>4</sub> <sup>4+</sup>	0,544		
NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	0,075		
NO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	1,44		
Fe	0,156		
Mn	0,123		
Cu	0,004		
Zn	0,027		
Ni	0,005		
Pb	0,006		
Co	0,005		
Al	0,099		
Cd	0,001		
Нефтепродукты	0,1		
Фенолы	0,009		
Формальдегид	0,1		
S <sup>-</sup>	0,005		
As	0,005		

Cr	0,02		
Ca	54,3		
Mg	14,8		
K	9,74		
Cr <sup>6+</sup>	0,01		
Se	0,0002		
F <sup>-</sup>	0,31		
Na	44,8		
Mo	0,001		

#### Задача №4

Определите качество воды по содержанию чистого азота и фосфора.

ДАТА ОТБОРА	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
8 ИЮНЯ	1,76	0,064	1,977	0,066

#### Задача №5

Вычислите УКИЗВ и определите класс качества воды. Использование водоема: Рыбохозяйственное.

Анализируемые показатели	10 янв.	ПДК <sub>рх</sub>	КО
O <sub>2</sub>	9,2		
БПК <sub>5</sub>	5,415		
Cl <sup>-</sup>	471,28		
SO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	47,18		
PO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	0,099		
NH <sub>4</sub> <sup>4+</sup>	2,4285		
NO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	0,3815		
NO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	7,475		
Fe	0,4855		
Mn	0,2775		
Cu	0,01005		
Zn	0,0555		
Ni	0,00375		
Pb	0,0035		
Co	0,00315		
Al	0,327		
Cd	0,00055		
Нефтепродукты	0,74		
Фенолы	0,011		
Формальдегид	0,069		
S <sup>-</sup>	0,027		
As	0,005		
Cr	0,0107		
Ca	146		
Mg	16,8		
K	12,7		
Cr <sup>6+</sup>	0,01		
Se	0,0002		

F <sup>-</sup>	0,3		
Na	294		
Mo	0,0024		

#### Задача №6

Вычислите Коэффициент предельной загрязненности и определите класс качества воды.  
Использование водоема: Рыбохозяйственное.

Анализируемые показатели	10 окт.	ПДК <sub>рх</sub>	КО
O <sub>2</sub>	6,7		
БПК <sub>5</sub>	2,995		
Cl <sup>-</sup>	151,45		
SO <sup>4-</sup>	42,915		
PO <sup>4-</sup>	0,26		
NH <sup>4+</sup>	2,2545		
NO <sup>2-</sup>	0,3325		
NO <sup>3-</sup>	5,31		
Fe	0,3135		
Mn	0,099		
Cu	0,0051		
Zn	0,04435		
Ni	0,00415		
Pb	0,0035		
Co	0,003		
Al	0,175		
Cd	0,00055		
Нефтепродукты	0,275		
Фенолы	0,005		
Формальдегид	0,02		
S <sup>-</sup>	0,005		
As	0,005		
Cr	0,01075		
Ca	94,7		
Mg	16,6		
K	8,25		
Cr <sup>6+</sup>	0,01		
Se	0,0002		
F <sup>-</sup>	0,61		
Na	134		
Mo	0,0018		

#### Задача №7

Определите индекс сапробности для фитопланктона по следующим исходным данным:

	Виды-индикаторы	Количество экземпляров вида (штук)
1	<i>Pinnularia viridis</i>	23
2	<i>Stephanodiscus astraea</i>	11
3	<i>Loxophyllum meleagris</i>	15
4	<i>Navicula radiosa</i>	24
5	<i>Nitzschia linearis</i>	24

6	Zoothamnium arbuscula	4
7	Crucigenia tetrapedia	32
8	Stentor polymorphus	23
9	Daphnia longispina	44
10	Trachelomonas volvocina	9
11	Chydorus sphaericus	22
12	Pediastrum duplex	15
13	Brachionus calyciflorus	31

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточный контроль в соответствии с учебным планом – зачет.

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- наличия самостоятельно выполненной РГР;
- сдачи зачета;

Допуском к зачету является наличие самостоятельно выполненной РГР.

На зачете студент получает 1 теоретический вопрос или одну задачу.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	оценку <b>«зачтено»</b> заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы.</b>
«не зачтено»	оценку <b>«не зачтено»</b> заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший практические задания, не сформировавший практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы на уровне – хороший (средний).</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] / В. И. Стурман. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с.

Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/168862>

2. Девятова Т.А. Основы экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду [Текст] : учебное пособие / Т. А. Девятова, В. г. Артюхов ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет. - Москва : ООО "Сам Полиграфист", 2015. - 103 с. - (Экологическое знание ; вып. 33) (Co-funded by the Tempus Programme of the European Union). - Библиогр. в начале модуля. - 200 экз.. - ISBN 978-5-00077-395-6

### 7.2 Дополнительная литература

1. Мерзляков О. Э. Экологическое проектирование и оценка воздействия на окружающую среду [Текст]: учебное пособие / О. Э. Мерзляков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский Томский государственный университет. -

Москва : Скрипта манент, 2015. - 115 с. : рис., табл. - (Экологическое знание ; вып. 21) (Co-funded by the Tempus Programme of the European Union). - Библиогр. в начале модуля. - 200 экз.. - ISBN 978-5-00077-415-1

2. Колесников, Евгений Юрьевич. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности [] : Учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. col. - Москва : Юрайт, 2021.

Ссылка на полный текст: <https://urait.ru/bcode/468928>

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Положение «Об оценке воздействия на окружающую среду в РФ».
3. Положение «О порядке проведения государственной экологической экспертизы».
4. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (ред. от 21.01.2015)
5. РД 52.04.667-2005 Документы о состоянии загрязнения атмосферы.
6. ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения.
7. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями на 13 июля 2017 года).
8. РД 52.24.643-2002 Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
9. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
10. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
11. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
12. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
13. ГН 2.1.7.2511-09. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
14. СанПиН 2.1.4.1110-02. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения (с изм. от 25.09.2014).
15. РД 52.24.309-2011. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши.
16. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
17. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».
18. ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
19. ГОСТ 17.4.2.02-83 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
20. ГОСТ 17.2.4.02-81 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
21. ГОСТ 25855-83 Уровень и расход поверхностных вод. Общие требования к измерению.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Не используются

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (открытый доступ).
2. <http://www.gosnadzor.ru> – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (открытый доступ).
3. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/> – Гринпис Российское представительство (открытый доступ).
4. <http://www.wwf.ru/> – WWF (Всемирный фонд дикой природы) (открытый доступ).
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823) (открытый доступ).
6. Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_27864/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_27864/) (открытый доступ).
7. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс]: федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8515/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/) (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 1. Информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс, «КонсультантПлюс».

2. Стандартное офисное программное обеспечение: Операционная система Windows (любая версия), Microsoft Office (любая версия).

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
<p>№28/16 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты 13 шт.</li> <li>2. Доска меловая 1 шт.</li> <li>3. Анемометр с210134000001058)</li> <li>4. БАРОМЕТР PR-ZISIONS-BAROMETR GTD (Инв.№210134000001057)</li> <li>5. Газоанализатор химический в футляре 4 шт. (Инв.№410134000000147, Инв.№410134000000148, Инв.№410134000000149, Инв.№410134000000150)</li> <li>6. Измеритель уровня шума CENTER 325 2 шт. (Инв.№210134000000780, Инв.№210134000000781)</li> <li>7. Многофункциональный измеритель 4 в 1 (Инв.№210134000000277)</li> <li>8. Монитор 17" Samsung Sync Master (Инв.№410134000000135)</li> <li>9. Мультимедиа-проектор Optoma EzPro 585 (Инв.№210134000000038)</li> <li>10. Персональный компьютер (Инв.№210134000000931)</li> <li>11. Персональный компьютер для инженерной работы 8 шт. (Инв.№210134000000784, Инв.№210134000000792, Инв.№210134000000793, Инв.№210134000000795,</li> </ol>

	<p>Инв.№21013400000799, Инв.№21013400000800, Инв.№21013400000802, Инв.№21013400000803)</p> <p>12. Плоттер HPDJ 450C C4715A (Инв.№41013400000719)</p> <p>13. Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, белый матовый (Инв.№41013600000720)</p> <p>14. Телевизор Samsung CS-7272 PTR (Инв.№41013400000008)</p> <p>15. Фотоаппарат Canon A590 IS PowerShot (Инв.№41013400000910)</p>
<p>№28/9</p> <p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	<p>1. Парты 18 шт.</p> <p>2. Доска меловая 1 шт.</p> <p>3. Комплект-лаборатория "НКВ-Р" (Инв.№ 210124000602026)</p> <p>4. Компьютер Ноутбук Toshiba Satellite-5105 (Инв.№ 210134000000990)</p> <p>5. Микроскоп Yntel QX3 Computer (Инв.№ 210134000000210)</p> <p>6. Микроскоп Микмед 1 4 шт. (Инв.№ 410134000000141, Инв.№ 410134000000142, Инв.№ 410134000000143, Инв.№ 410134000000144)</p> <p>7. Монитор 20" 0.28 Philips 200 BLR (Инв.№ 410134000000132)</p> <p>8. Проектор NEC V260W(G) (Инв.№ 410134000001133)</p> <p>9. Рулонный наст.экран Draper Luma (ост) (Инв.№ 210136000001728)</p>
<p>ЦНБ им. Железнова Н.И. Читальные залы</p>	<p>Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова, включающие 9 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов</p>
<p>Общежития Комнаты для самоподготовки</p>	<p>Комнаты самоподготовки в общежитиях</p>

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В течение семестра студенты регулярно выполняют работы, указанные преподавателем к каждому занятию.

Рекомендуемая литература обеспечивает дополнительную подготовку (самостоятельно). Практические навыки по курсу «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» приобретаются путем выполнения РГР.

### *Виды и формы отработки пропущенных занятий*

Студент, пропустивший занятия, обязан подойти на кафедру и согласовать с преподавателем план-график отработки пропущенных занятий. Отработка пропущенных занятий не может происходить в период зачетно-экзаменационной сессии.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

1. Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам практических занятий.

2. Задания для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно контролировать студента.

4. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главная и определяющая особенность любого занятия – наличие

элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- выбор методов, приемов и средств, для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- предоставление студентам 2-3 дней для подготовки к занятию;

- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

- создание набора наглядных пособий.

После проведения первого курса занятий, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

5. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на занятиях передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие информации студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

6. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- уровень культуры речи;

7. Необходимо обеспечить доступ к учебным и методическим материалам по изучаемой дисциплине в бумажной (на выпускающей кафедре или на кафедре, организующей проведение занятий по дисциплине) и/или, при наличии возможности, электронной форме для студентов.

**Программу разработала:**

Лагутина Н.В., к.т.н., доцент

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**Б1.В.20 «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства»**  
**ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
**направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Перминовым Алексеем Васильевичем, доцентом кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», к.т.н., (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре экологии (разработчик – Лагутина Наталия Владимировна, к.т.н., доцент кафедры экологии).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» составляет 2 зачётных единицы (72 часа/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами.

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами.

10. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами.

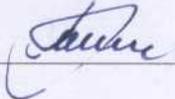
12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическое обоснование проектных решений природообустройства» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лагутиной Наталией Владимировной, к.т.н., доцентом кафедры экологии соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Перминов Алексей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева»

  
\_\_\_\_\_

« 23 » августа 2021 г.