

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора Института мелиорации,
водного хозяйства и строительства

имени А. Н. Костякова

Бенин Д. М.

“ 21 ” 08 2020 г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.09.01 Основы инженерно-экологических изысканий

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность:

Экспертиза и управление земельными ресурсами,

Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения,

Комплексное использование и охрана водных ресурсов (*ныне – Управление водными ресурсами и водопользование*)

Б1.В.ДВ.08.02 Основы инженерно-экологических изысканий

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Природоохранные гидротехнические сооружения

Форма обучения очная, заочная (*заочная – только Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения*)

Год начала подготовки 2017

Курс 2

Семестр 3 (очная форма обучения), зимняя сессия (заочная форма обучения)

В рабочую программу вносятся следующие изменения (на 2020 год начала подготовки).

1) В соответствии с приказом № 753 от 25.11.2019 переименовать кафедру общей и инженерной экологии в кафедру экологической безопасности и природопользования.

2) На титульный лист:

вместо

Комплексное использование и охрана водных ресурсов

заменить на

Управление водными ресурсами и водопользование

3) Также на титульный лист:

Курс 1, 2

Семестр: 3 (очная форма обучения): летняя сессия - 1 курс и зимняя сессия – 2 курс (заочная форма обучения)

4) На лист согласований:

вместо

Заведующий выпускающей кафедрой комплексного использования водных ресурсов и гидравлики Раткович Л. Д., к.т.н., профессор

заменить на

Заведующий выпускающей кафедрой комплексного использования водных ресурсов и гидравлики Бакштанин Д.М., к.т.н., доцент

5) В аннотацию:

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.03.20 Природообустройство и водопользование (направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Управление водными ресурсами и водопользование, Природоохранные гидротехнические сооружения), осваивается на 2-м курсе в 3-ем семестре (при очной форме обучения) или на 1-м курсе в летнюю сессию и 2-м курсе в зимнюю сессию (при заочной форме обучения).

6) В подраздел **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 26

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		1-й курс летняя сессия	2-й курс зимняя сессия
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	36	72
1. Контактная работа:	12,25	2	10,25
Аудиторная работа	12,25	2	10,25
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	4	2	2
<i>Практические занятия</i>	8	-	8
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	95,75	34	61,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, выполнение РГР)</i>	83,75	34	49,75
<i>домашние задания (ДЗ) (подготовка)</i>	8		8
<i>Подготовка к зачету</i>	4	-	4
Вид промежуточного контроля:	зачет	-	зачёт

6) В подраздел 4.2 Содержание дисциплины

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

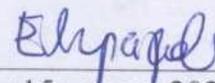
Таблица 36

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ	28	1	2		27
Тема 1.1. Введение. Правовые основы инженерно-экологических изысканий.	5,5	0,5			5
Тема 1.3. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.	22,5	0,5			22
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований	8	1			7
Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	8	1			7
Всего за летнюю сессию 1 курса	36	2			34
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ	16		2		14
Тема 1.2. Понятие о качестве окружающей среды и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на ОС.	4,5	-	0,5		4
Тема 1.3. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.	11,5		1,5		10
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований	51,75	2	6		43,75
Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	15		4		11
Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	11,5	0,5	0,5		10,5
Тема 2.3. ИЭИ почв	13	0,5	1		11,5
Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	9,5	0,5	0,5		8,5
Тема 2.5. Медико-биологические изыскания	2,75	0,5	-		2,25
Подготовка к зачёту (контроль)	4				4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за зимнюю сессию 2 курса	72	2	8	0,25	61,75
Итого по дисциплине	108	4	8	0,25	95,75

Разработчик:

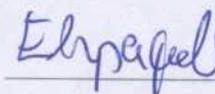
Евграфов А. В., к. т. н., доцент
кафедры экологической безопасности и природопользования
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева



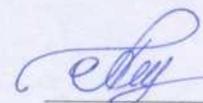
«15» июня 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экологической безопасности и природопользования,
протокол № 7 от «15» июня 2020 г.

И. о. заведующего кафедрой
экологической безопасности и природопользования
А. В. Евграфов, к. т. н., доцент



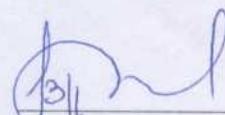
Декан факультета заочного образования
Антимирова О.А., к. с.-х. н., доцент



«20» августа 2020 г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой мелиорации
и рекультивации земель
Пчёлкин В. В., д. т. н., профессор



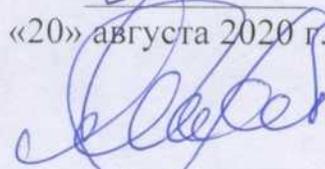
«20» августа 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
Али Мунзер Сулейман, к. т. н., доцент



«20» августа 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой комплексного
использования водных ресурсов и гидравлики
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент



«20» августа 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
гидротехнических сооружений
Ханов Н. В., д. т. н., профессор



«29» августа 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2020 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
имени А. Н. Костякова
Кафедра общей и инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора Института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А. Н. Костякова
Иванов Ю. Г.

“ 21 ” 01 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.09.01 Основы инженерно-экологических изысканий
для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами,
Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Б1.В.ДВ.08.02 Основы инженерно-экологических изысканий
для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность: Природоохранные гидротехнические сооружения

Курс 2

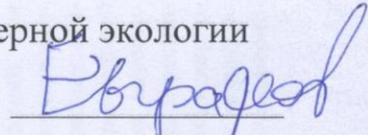
Семестр 3 (очная форма обучения), летняя сессия (заочная форма обучения)

Форма обучения очная, заочная
Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

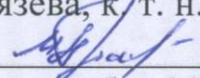
Москва, 2019

Разработчик: Евграфов А.В, доцент кафедры Общей и инженерной экологии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, к. т. н.



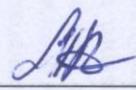
«17» декабря 2018 г.

Рецензент: Прошляков И. В., профессор кафедры гидрологии, гидрогеологии и
регулирования стока ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, к. т. н.



«17» декабря 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана.
Программа обсуждена на заседании кафедры Общей и инженерной экологии
протокол № 4 от «17» декабря 2018 г.

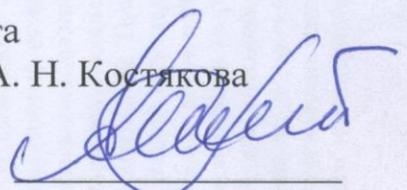


Зав. кафедрой Н. В. Лагутина, доцент, к. т. н.

«17» декабря 2018 г.

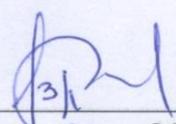
Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии Института
мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова
Бакштанин А. М., доцент, к. т. н.
протокол № 6 от «21» января 2019 г.



«21» января 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой мелиорации
и рекультивации земель
Пчёлкин В. В., д. т. н., профессор



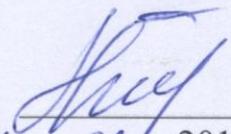
«21» 01 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
Али Мунзер Сулейман, к. т. н., доцент



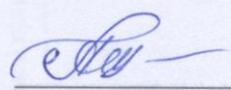
«21» 01 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
гидротехнических сооружений
Ханов Н. В., д. т. н., профессор



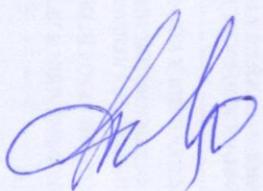
«21» 01 2019 г.

Декан факультета заочного образования
Антимирова О.А., к. с.-х. н., доцент



«21» 01 2019 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ



**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценоч-
ных средств получены:**

Методический отдел УМУ

«__» _____ 2019 г.

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	28
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	29
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	30
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	30
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	32
7.5 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.....	32
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	37
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	38
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	39
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	40
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	41
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	42

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины
Основы инженерно-экологических изысканий
для подготовки бакалавров по направлению:
20.03.02 Природообустройство и водопользование,
по направленностям:
Экспертиза и управление земельными ресурсами
Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения
Природоохранные гидротехнические сооружения**

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области инженерно-экологических изысканий для проведения оценки состояния природных и природно-техногенных объектов и обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования, приобретения способности оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов и способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.03.20 Природообустройство и водопользование (направленности Экспертиза и управление земельными ресурсами, Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Природоохранные гидротехнические сооружения), осваивается на 2-м курсе в 3-ем семестре (при очной форме обучения) или на 2-м курсе в летнюю сессию (при заочной форме обучения).

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10; ПК-11; ПК-16.

Краткое содержание дисциплины: Место инженерно-экологических изысканий среди других видов инженерных изысканий. Правовые основы. Цели и задачи. Состав инженерно-экологических изысканий. Этапы инженерно-экологических изысканий. Виды документации, для разработки которой выполняются инженерно-экологические изыскания. Нормативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранного и санитарного законодательства. Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации, для экологического обоснования градостроительной документации (территориального планирования), для обоснования инвестиций, для обоснования проектной документации, при реконструкции и расширении предприятий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий. Состав и структура технического отчета по ре-

зультатам инженерно-экологических изысканий. Средства и методы инженерно-экологических изысканий на водных объектах, газохимические изыскания, почвенно-ботанические изыскания, медико-биологические изыскания.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачётные единицы (108 часов),

Промежуточный контроль: зачёт.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области инженерно-экологических изысканий для проведения оценки состояния природных и природно-техногенных объектов и обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования; приобретения способности оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов и способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Реализация требований ФГОС ВО в дисциплине «Основы инженерно-экологических изысканий», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.20 Природообустройство и водопользование по программе ФГОС ВО позволит решать профессиональные задачи, иметь профессиональную и мировоззренческую направленность; охватывать теоретические, познавательные и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра; подготавливать будущего бакалавра к самообучению и саморазвитию.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана.

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий», являются дисциплины: Химия (Б1.Б.08), Геология и основы гидрогеологии (Б1.Б.09), Гидрология (Б1.Б.10), Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании (Б1.Б.11), Метеорология и климатология (Б1.В.ДВ.06.01), Экология наземных сообществ (Б1.В.ДВ.06.02).

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства (Б1.Б.12), Эколого-экономическая оценка водных объектов (Б1.В.12 для направленности ПОГТС), Землеустроительное проектирование (Б1.В.11 у направленности ЭУЗР), Проектирование природоохранных сооружений (Б1.В.09.01 у ПОГТС), Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения (Б1.В.06

ИСВОВ, заочная форма обучения), Метрология, стандартизация и сертификация (Б1.Б.21), а также для прохождения Преддипломной практики, работы над ВКР и в последующей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» при очной форме обучения согласно учебному плану может изучаться одновременно с дисциплиной Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения (Б1.В.06 ИСВОВ).

Особенностью дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» является формирование у студентов знаний о составе работ применительно к различным стадиям проектирования и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, системе нормативов в этой сфере и методов оценки состояния окружающей среды и хозяйственной деятельности для выработки у студентов умений и навыков их использования для регламентации воздействий, снижения загрязнения и охраны окружающей среды, эффективного управления природообустройством и водопользованием.

Основной задачей курса является формирование комплекса соответствующих знаний и первичных навыков у бакалавров по сбору и анализу природных и техногенных условий, необходимых для самостоятельного выполнения экологических разделов проектов (Оценка воздействия на окружающую среду, Проект санитарной защитной зоны, Перечень мероприятий по охране окружающей среды).

Дисциплина опирается на освоенные при изучении предшествующих дисциплин знания и умения. Требуется обязательный уровень подготовки, соответствующий основной образовательной программе подготовки выпускника. Студент должен уметь получать и использовать информацию из различных источников, используя различные средства и методы, интерпретировать полученные данные для формирования суждений по профессиональным проблемам.

Рабочая программа дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	<ul style="list-style-type: none"> - систему нормативов качества окружающей среды; - состав инженерных изысканий, проводимых для объектов различного уровня 	<ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание и программу ИЭИ - определять цели и задачи проведения работ по инженерным изысканиям при проектировании объектов природообустройства и водопользования 	<ul style="list-style-type: none"> - нормативной базой в области ИЭИ (ФЗ «Градостроительный кодекс РФ», ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Приказ Минрегиона России от 30.12.2009 N 624, СП 11-102-97, СП 47-13330.2012, ГН, СанПин)
2.	ПК-11	способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	<ul style="list-style-type: none"> - виды средств измерений для проведения конкретных ИЭИ - основные метрологические требования при измерении параметров природных и технологических процессов - систему НТД по МО в области природообустройства и водопользования 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить простейшие измерения - выбирать оборудование для проведения ИЭИ 	<ul style="list-style-type: none"> - способностью оперировать техническими средствами при измерениях
3.	ПК-16	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> - состав и принципы функционирования природных и природно-технических систем, потенциал загрязнения природных сред; - алгоритмы обработки измерений 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин - анализировать фондовые данные и результаты обследования территорий и акваторий; - решать профессиональные задачи на основе результатов ИЭИ 	<ul style="list-style-type: none"> - методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экологических задач

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т. ч. по семестру № 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50,25	50,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>домашние задания (ДЗ) (подготовка)</i>	8	8
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	40,75	40,75
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по летней сессии 2 курса
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	12,25	12,25
Аудиторная работа	12,25	12,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	6
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	95,75	95,75
<i>домашние задания (ДЗ) (подготовка)</i>	8	8
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к ПЗ и т.д.)</i>	83,75	83,75
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	4	4
Вид промежуточного контроля:	зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план представлен в таблице 3.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ	41	6	14		21
Тема 1.1. Введение. Правовые основы инженерно-экологических изысканий.	6	2	-		4
Тема 1.2. Понятие о качестве окружающей среды и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на окружающую среду.	5	-	2		3
Тема 1.3. Состав и структура технического задания, программы и технического отчета по результатам ИЭИ.	30	4	12		14
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований	66,75	10	20		36,75
Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	28	4	8		16
Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	13	2	4		7
Тема 2.3. ИЭИ почв	13	2	4		7
Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	10	1	4		5
Тема 2.5. Медико-биологические изыскания	2,75	1	-		1,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за 3 семестр	108	16	34	0,25	57,75
Итого по дисциплине	108	16	34	0,25	57,75

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ	38	2	1		35
Тема 1.1. Введение. Правовые основы инженерно-экологических изысканий.	5,5	0,5	-		5
Тема 1.2. Понятие о качестве окружающей среды и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на ОС.	4,5	-	0,5		4

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1.3. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.	28	1,5	0,5		26
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований	65,75	4	5		56,75
Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	29	2	3		24
Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	11,5	0,5	0,5		10,5
Тема 2.3. ИЭИ почв	13	0,5	1		11,5
Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	9,5	0,5	0,5		8,5
Тема 2.5. Медико-биологические изыскания	2,75	0,5	-		2,25
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	4				4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за летнюю сессию 2 курса	108	6	6	0,25	95,75
Итого по дисциплине	108	6	6	0,25	95,75

Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ

Тема 1.1. Введение. Правовые основы инженерно-экологических изысканий.

Цель и задачи курса, его место в структуре подготовки, основные темы курса, связь его с другими дисциплинами. Организационные и методические особенности изучения курса, система контроля знаний студента в процессе обучения. Основная и дополнительная литература.

Предметная область изучения. Основные понятия и термины, используемые в курсе. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий. Состав инженерно-экологических изысканий.

Этапы инженерно-экологических изысканий.

Виды документации, для разработки которой выполняются инженерно-экологические изыскания. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранного и санитарного законодательства.

Тема 1.2. Понятие о качестве окружающей среды и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на окружающую среду.

Классификация нормативов в области природообустройства и охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды (санитарно-гигиенические). Нормативы предельного допустимого вредного воздействия. Вспомогательные нормативы.

Тема 1.3. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации, для экологического обоснования градостроительной документации (территориального планирования), для обоснования инвестиций, для обоснования проектной документации, при реконструкции и расширении предприятий.

Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.

Программа ИЭИ.

Содержание разделов “Введение”, “Изученность экологических условий”, “Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта”, “Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта”, “Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды”, “Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта”, “Предложения к программе экологического мониторинга” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий. Состав Приложения к техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий. Графическая часть технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Содержание карт (схем) современного экологического состояния и прогнозируемого экологического состояния.

Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований

Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем.

Отбор образцов воды на гидрохимический анализ. Места отбора. Определяемые компоненты. Объем пробы. Упаковка. Срок хранения и консервант. Оборудование для отбора проб воды. Методика отбора.

Гидрологические показатели качества воды. Оборудование для их определения.

Гидрофизические показатели качества воды и их характеристика. Оборудование для их определения.

Системы ПДК водных объектов. Классы качества вод. Группы ЛПВ. Расчёт ИЗВ. Расчёт ПХЗ-10. Расчёт УКИЗВ. Регламентация хозяйственной деятельности на территории ЗСО водоисточников.

Биоиндикация. Группы гидробионтов. Цели и задачи биоиндикации. Понятие сапробность. Зоны сапробности. Их краткая характеристика. Типичные обитатели зон. Расчёт индекса Пантле-Букка. Бактериопланктон. Его место в водной экосистеме. Типичные виды. Реакция на загрязнение вод. Оборудование для отбора. Выбор станций, частоты и глубин отбора проб. Микробиологическая лаборатория. Основные средства и оборудование. Общие пред-

ставления о ведении микробиологических исследований. Методы определения численности бактерий. Понятие о питательных средах. Фитопланктон. Его место в водной экосистеме. Типичные виды. Реакция на загрязнение вод. Оборудование для отбора. Способы определения продукции фитопланктона. Перифитон. Его место в водной экосистеме. Типичные виды. Реакция на загрязнение вод. Оборудование для отбора. Зоопланктон. Его место в водной экосистеме. Типичные виды. Реакция на загрязнение вод. Оборудование для отбора. Бентос. Его место в водной экосистеме. Типичные виды. Реакция на загрязнение вод. Оборудование для отбора на качественный и количественный анализ. Макрофиты. Основные экологические группы макрофитов. Роль макрофитов в водной экосистеме. Картирование макрофитов. Орудия и методы отбора проб макрофитов. Определение численности и фитомассы макрофитов.

Методы анализа химического состава вод. Органолептические свойства воды и их определение. Определение содержания органических веществ в воде. Кислотность.

Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия

Атмосферный воздух. Заказ справки о фоновых концентрациях. Исследование состава приземного слоя воздуха. Выбор точек отбора проб атмосферного воздуха при обследовании территории. Отбор проб воздуха в контейнеры. Абсорбция и хемосорбция. Криогенное концентрирование. Адсорбция загрязнителей. Улавливание твёрдых частиц и аэрозолей. Экстракция и термодесорбция. Методы химического анализа проб воздуха и выбросов. Системы ПДК примесей. Оценка загрязнённости воздуха по среднесуточным и максимальным разовым концентрациям. Гигиенические и экологические нормативы качества воздуха. ЛПВ. Классы опасности загрязнителей, учёт эффекта суммации, индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и суммарный ИЗА. Оценка фактических выбросов по ПДВ.

Средства и методы полевого определения уровней шумового, вибрационного, электромагнитного и радиационного воздействий. Системы нормирования вредных физических воздействий.

Тема 2.3. ИЭИ почв и недр

Почвенные обследования. Изучение пространственно-временных закономерностей распространения почв в исследуемом районе и почвенно-геохимических процессов. Изучение нарушения объекта эрозионными процессами.

Изучение загрязнения исследуемых почв пестицидами, тяжелыми металлами, нефтепродуктами, фтором.

Отбор почвенных образцов. Места отбора. Определяемые компоненты. Вид и масса образцов. Упаковка. Срок хранения и консервант. Оборудование для отбора образцов почвы. Способы отбора.

ПДК, ОДК. Выделение зон экологических бедствий и чрезвычайных экологических ситуаций по состоянию почвенного покрова. Параметры и критерии оценки.

Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем.

Почвенно-ботаническое обследование территории для целей строительства.

Основные процессы, определяющие качество внешней среды для наземных экосистем. Ландшафты и экосистемы. Параметры и критерии экологического состояния и устойчивости. Типы антропогенных воздействий, приоритетно наблюдаемые с помощью ботанических объектов. Справочники и биологические определители. Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах.

Методы проведения экологического обследования экологического состояния сельскохозяйственных угодий, лесов, болот и других наземных экосистем и их компонентов (почв, растительности, химического состава приземного слоя воздуха и т.д.). Состав картографической и кадастровой информации для предварительной оценки и планирования обследования наземных систем. Методы обследования и экологической оценки состояния лесных экосистем.

Критерии деградации ОС.

Отбор образцов растительности. Места отбора. Определяемые компоненты. Вид и масса образцов. Упаковка. Срок хранения и консервант. Методика отбора растительных образцов.

Тема 2.5. Медико-биологические изыскания

Состав параметров, характеризующих медико-биологические условия района расположения объекта, включая эпидемиологическую обстановку. Источники информации. Методы исследований. Взаимодействие с органами Минздрава и санэпидслужбы.

4.3 Лекции/практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ				
	Тема 1.1. Введение. Правовые основы ИЭИ.	Лекция № 1: введение. Правовые основы ИЭИ.	ПК-10		2
	Тема 1.2. Понятие о качестве ОС и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на ОС.	Практическое занятие № 1: классификация нормативов.	ПК-16	Дискуссия	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 1.3. Состав и структура технического задания, программы и технического отчета по результатам ИЭИ.	Лекция № 2. Техническое задание и программа ИЭИ.	ПК-10		2
		Практическое занятие № 2: объекты топографической карты.	ПК-16		2
		Практическое занятие № 3: состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Краткая характеристика природных условий.	ПК-16		2
		Практическое занятие № 4: состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Краткая характеристика техногенных условий.	ПК-16	Рубежная контрольная работа 1.	2
		Лекция № 3. Состав отчёта по ИЭИ. Приложения.	ПК-10		2
		Практическое занятие № 5: параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Атмосферный воздух. Геологическая среда. Поверхностные воды.	ПК-16		2
		Практическое занятие № 6: параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Почвы. Растительность. Животный мир.	ПК-16		2
		Практическое занятие № 7: характеристика проектируемого объекта (источника воздействия) в составе технического задания на ИЭИ.	ПК-16	Рубежная контрольная работа 2.	2
		2.	Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований		
Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	Лекция 4. ИЭИ природных вод.	ПК-10		2	
	Практическое занятие № 8: средства и методы отбора проб воды на гидрофизический, гидрохимический и гидробиологический анализ. Полевые методы определения гидрологических и гидрофизических показателей.	ПК-11		2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 9: средства и методы лабораторного гидрохимического и гидробиологического анализа.	ПК-11		2
		Практическое занятие № 10: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки качества природных вод по гидрохимическим показателям.	ПК-16	Проверка решения задач	2
		Лекция № 5. Организация ИЭИ водных экосистем.	ПК-10		2
		Практическое занятие № 11: математическая обработка результатов измерений. Использование параметров и критериев оценки качества природных вод по гидробиологическим и бактериологическим показателям.	ПК-16	Проверка решения задач	2
	Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	Лекция № 6. Организация ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	ПК-10		2
		Практическое занятие № 12: средства и методы отбора проб воздуха и их анализа, определения уровня шума, электромагнитного и радиационного воздействий на атмосферный воздух.	ПК-11		2
		Практическое занятие № 13: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки качества атмосферного воздуха по газохимическим и физическим показателям.	ПК-16	Проверка решения задач	2
	Тема 2.3. ИЭИ почв и недр	Лекция № 7. Организация ИЭИ почв и недр	ПК-10		2
		Практическое занятие № 14: средства и методы отбора проб почвы на водно-физический, химический и радиоэкологический анализ.	ПК-11		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 15: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки качества почв.	ПК-16	Проверка решения задач	2
	Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	Лекция № 8 (часть 1). Организация ИЭИ наземных экосистем.	ПК-10		1
		Практическое занятие № 16: средства и методы отбора и обработки растительных образцов.	ПК-11		2
		Практическое занятие № 17: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки состояния наземных экосистем.	ПК-16	Проверка решения задач. Рубежная контрольная работа 3	2
	Тема 2.5. Медико-биологические изыскания	Лекция № 8. Организация медико-биологических изысканий.	ПК-10		1

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ				
	Тема 1.1. Введение. Правовые основы ИЭИ.	Лекция № 1 (часть 1): введение. Правовые основы ИЭИ.	ПК-10		0,5
	Тема 1.2. Понятие о качестве ОС и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на ОС.	Практическое занятие № 1 (часть 1): классификация нормативов.	ПК-16	Дискуссия	0,5
	Тема 1.3. Состав и структу-	Лекция № 1 (часть 2). Техническое задание и программа ИЭИ.	ПК-10		0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ра технического задания, программы и технического отчета по результатам ИЭИ.	Практическое занятие № 1 (часть 2): объекты топографической карты; состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Краткая характеристика природных и техногенных условий. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Характеристика проектируемого объекта (источника воздействия) в составе технического задания на ИЭИ.	ПК-16		0,5
		Лекция № 1 (часть 3). Состав отчёта по ИЭИ. Приложения.	ПК-10		1
2.	Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований				
	Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем	Лекция 2 (часть 1). Организация ИЭИ природных вод.	ПК-10		1
		Практическое занятие № 1 (часть 3): средства и методы отбора проб воды на гидрофизический, гидрохимический и гидробиологический анализ. Полевые методы определения гидрологических и гидрофизических показателей.	ПК-11		0,5
		Практическое занятие № 1 (часть 4): средства и методы лабораторного гидрохимического и гидробиологического анализа.	ПК-11		0,5
		Практическое занятие № 2 (часть 1): математическая обработка результатов измерений, параметры и критерии оценки качества природных вод по гидрохимическим показателям (ПДК, ИЗВ, ПХЗ-10).	ПК-16	Проверка решения задач	0,5
		Лекция № 2 (часть 2). Организация ИЭИ водных экосистем.	ПК-10		1
		Практическое занятие № 2 (часть 2): математическая обработка результатов измерений, параметры и критерии оценки качества природных вод по гидрохимическим (УКИЗВ), гидробиологическим и бактериологическим показателям.	ПК-16	Проверка решения задач	1,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	Лекция № 3 (часть 1): организация ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	ПК-10		0,5
		Практическое занятие № 3 (часть 1): средства и методы отбора проб воздуха и их анализа, определения уровня шума, электромагнитного и радиационного воздействия на атмосферный воздух.	ПК-11		0,25
		Практическое занятие № 3 (часть 2): математическая обработка результатов измерений, параметры и критерии оценки качества атмосферного воздуха по газохимическим и физическим показателям.	ПК-16	Проверка решения задач	0,25
	Тема 2.3. ИЭИ почв и недр	Лекция № 3 (часть 2): организация ИЭИ почв и недр	ПК-10		0,5
		Практическое занятие № 3 (часть 3): средства и методы отбора проб почвы на водно-физический, химический и радиоэкологический анализ.	ПК-11		0,5
		Практическое занятие № 3 (часть 4): математическая обработка результатов измерений, параметры и критерии оценки качества почв.	ПК-16	Проверка решения задач	0,5
	Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	Лекция № 3 (часть 3): организация ИЭИ наземных экосистем.	ПК-10		0,5
		Практическое занятие № 3 (часть 5): средства и методы отбора и обработки растительных образцов.	ПК-11		0,25
		Практическое занятие № 3 (часть 6): математическая обработка результатов измерений, параметры и критерии оценки качества наземных экосистем.	ПК-16	Проверка решения задач	0,25
	Тема 2.5. Медико-биологические изыскания	Лекция № 3 (часть 4): организация медико-биологических изысканий.	ПК-10		0,5

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ		
1.	Тема 1.1. и тема 1.3.	Задачи ИЭИ, программа ИЭИ и состав Технического отчёта по ИЭИ на прединвестиционной стадии (для студентов, обучающихся по направленности КИВР), на стадии территориального планирования (для студентов ЭУЗР), на стадии обоснования инвестиций (для студентов всех направлений) и проектной (для всех направлений). ПК-16
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований		
2.	Тема 2.3.	Сейсмические исследования. Эколого-гидрогеологические исследования. ПК-16

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Нормативные основы ИЭИ		
1.	Тема 1.1. и тема 1.3.	Задачи ИЭИ, программа ИЭИ и состав Технического отчёта по ИЭИ на стадии обоснования инвестиций и проектной. Краткая характеристика природных и техногенных условий. Оценка экологического состояния. Характеристика источников воздействия. ПК-16
Раздел 2. Методики полевых и лабораторных исследований		
2.	Тема 2.3.	Сейсмические исследования. Эколого-гидрогеологические исследования. ПК-16

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Практическое занятие: классификация нормативов.	ПЗ Дискуссия
2.	Практическое занятие: объекты топографической карты	ПЗ Групповая работа с иллюстративным материалом
3.	Практическое занятие: математическая обработка результатов измерений. Использование параметров и критериев оценки качества природных вод по гидрохимическим показателям.	ПЗ Метод проектов

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
4.	Практическое занятие: параметры и критерии оценки качества природных вод по гидробиологическим и бактериологическим показателям.	ПЗ	Метод проектов
5.	Практическое занятие: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки качества атмосферного воздуха по газохимическим и физическим показателям.	ПЗ	Метод проектов
6.	Практическое занятие: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки качества почв.	ПЗ	Метод проектов
7.	Практическое занятие: математическая обработка результатов измерений, использование параметров и критериев оценки состояния наземных экосистем.	ПЗ	Метод проектов

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

- 1) Типовые задачи для решения в аудитории и дома (ДЗ)
- 2) Вопросы дискуссии
- 3) Вопросы трёх рубежных контрольных работ (только для обучающихся по очной форме)
- 4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства сформированности компетенций представлены в ОМД по дисциплине «Основы инженерно-экологических изысканий» и МУ — Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

1) Типовые задачи

по теме 2.1 «ИЭИ природных вод и водных экосистем»

Задача 1

Требуется: вычислить УКИЗВ

Исходные данные: табл. 3 ОМД.

Задача 2

Требуется: вычислить Индекс Пантле-Букка

Исходные данные: табл. 4 ОМД.

Задача 3

Исходные данные: Проектируется объект с безвозвратным потреблением воды 200 л/с. Стадия проектирования – обоснование инвестиций. Наличие материалов ИЭИ прошлых лет – результаты ИЭИ прошлых лет, включая площади водосборов (табл. 3 ОМД и 4 ОМД). Модуль стока 6,5 л/(с·км²).

Требуется: оценить истощение стока.

по теме 2.2 «ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия»

Задача 1.

Исходные данные: Среднесуточная концентрация примеси в атмосфере, мг/м³ (табл. 5 ОМД)

Требуется: вычислить комплексный ИЗА и сделать вывод о качестве воздуха

по теме 2.3 «ИЭИ почв»

Задача 1.

Исходные данные: Перед началом процесса ликвидации строительной базы было проведено обследование окрестностей пункта складирования сыпучих строительных материалов (результаты представлены в таблице)

Таблица. Перекрытость поверхности почвы абиотическими наносами

Номер точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мощность наносов, см	5	4	2	12	14	1	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	менее 1

Требуется: Оцените экологическую ситуацию в целом на рекультивируемой территории.

Задача 2.

Исходные данные: На овощную базу доставили партию томатов общим весом 400 тонн. В лаборатории было установлено, что из 100 проверенных томатов в 34 превышено содержание нитратов.

Требуется: Оцените количество томатов неудовлетворительного качества. Идентифицируйте экологическую ситуацию в районе выращивания этих овощей.

Задача 3.

Исходные данные: Результаты исследования загрязнённости почвы радиоизотопами, Ки/км²

Дата	Точка 1	Точка 2	Точка 3
Цезий-137	120	94	98
Стронций-60	4	6	5
Плутоний 239, 240	0,8	0,5	0,6

Требуется: Идентифицируйте экологическую ситуацию на территории.

по теме 2.4 «ИЭИ наземных экосистем»

Задача 1.

Исходные данные: Скорость уменьшения годовой продукции растительности составила 3 % в год.

Требуется: оценить экологическую ситуацию.

Задача 2.

Исходные данные: Скорость деградации наземных экосистем определена на уровне 3 % площади в год.

Требуется: оценить экологическую ситуацию.

Задача 3.

Исходные данные: Отвалы нетоксичных пород занимают 55 % обследуемой территории.

Требуется: оценить экологическую ситуацию.

2) Вопросы дискуссии по теме 1.2 «Понятие о качестве ОС и экологическом состоянии территорий, антропогенных воздействиях на ОС»

1. Нормативы – это параметры или критерии?
2. Приведите примеры параметров и критериев, не относящихся к экологии.
3. Какие нормативы из сферы природообустройства и водопользования Вы знаете? В каких единицах они выражаются?

3) Вопросы рубежных контрольных работ

Контрольная работа 1.

1. Цели инженерно-экологических изысканий.
2. Состав инженерно-экологических изысканий.
3. Правовые основы инженерно-экологических изысканий. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранительного и санитарного законодательства.
4. Этапы инженерно-экологических изысканий. Задачи подготовительного этапа, рекогносцировочного и детального обследования.
5. Стадии жизненного цикла предприятия, виды документации, для разработки которой выполняются инженерно-экологические изыскания.
6. Классификация нормативов в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды (санитарно-гигиенические). Нормативы допустимого вредного воздействия. Вспомогательные нормативы.
7. Объекты топографической карты.

8. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Краткая характеристика природных условий.

9. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Краткая характеристика техногенных условий.

Контрольная работа 2.

1. Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации.

2. Задачи инженерно-экологических изысканий для экологического обоснования градостроительной документации.

3. Задачи инженерно-экологических изысканий для обоснования инвестиций.

4. Задачи инженерно-экологических изысканий для обоснования проектной документации.

5. Задачи инженерно-экологических изысканий при реконструкции и расширении предприятий.

6. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.

7. Программа ИЭИ.

8. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Атмосферный воздух. Геологическая среда. Поверхностные воды.

9. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Почвы. Растительность. Животный мир.

10. Характеристика проектируемого объекта (источника воздействия) в составе технического задания на ИЭИ.

11. Содержание раздела “Введение” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.

12. Содержание раздела “Изученность экологических условий” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.

13. Содержание раздела “Краткая характеристика природных и техногенных условий” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.

14. Содержание раздела “Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.

15. Содержание раздела “Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.

16. Состав Приложения к техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий.

17. Графическая часть технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Содержание карт (схем) современного экологического состояния и прогнозируемого экологического состояния.

Контрольная работа 3.

1. Организация ИЭИ на поверхностных водных объектах. Выбор створов схем отбора.

2. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей воды. Особенности водной среды в плане потенциала загрязнения. Оценка состояния водных объектов по гидрохимическим показателям. Классы опасности, ПДК, ЛПВ, ИЗВ, ПХЗ-10, УКИЗВ.

3. Способы отбора проб воды на гидрохимический анализ. Измерение температуры воды, определение облачности, прозрачности и цветности в момент отбора.

4. Методы гидрохимического анализа.

5. Структура водной экосистемы. Биоиндикация и её цели.

6. Оценка состояния водных объектов по гидробиологическим показателям. Сапробность. Зоны сапробности. Виды-индикаторы. Индекс Пантле-Букка. Токсобность. Зоны токсобности. Виды-индикаторы этих зон.

7. Способы отбора проб воды на гидробиологический анализ.

8. Обработка гидробиологических проб в лаборатории.

9. Оценка микробного загрязнения.

10. Организация ИЭИ в отношении атмосферного воздуха. Схема отбора. Справка о фоновых концентрациях. Измерения шума, электромагнитного воздействия и радиационного фона.

11. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей атмосферы. Особенности атмосферного воздуха в плане потенциала загрязнения. Параметры и критерии оценки загрязнённости воздуха и выбросов.

12. Способы отбора проб воздуха. Измерение температуры, скорости ветра и др. при отборе проб воздуха.

13. Методы анализа химического состава воздуха.

14. Организация почвенных изысканий. Выбор участков и схем отбора.

15. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей почвы. Особенности почв в плане потенциала загрязнения. Параметры и критерии оценки состояния почв.

16. Способы отбора проб почвы. Конструкции буров.

17. Особенности экологического обследования территорий для целей строительства.

18. Показатели состояния растительности и экосистем.

19. Способы отбора и обработки растительных образцов.

20. Медико-биологические изыскания.

4) Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине

1. Инженерные изыскания (определение в соответствии с Градостроительным кодексом).
2. Виды инженерных изысканий.
3. Правоотношения в сфере изысканий. Участники. Их права и обязанности.
4. Цели инженерно-экологических изысканий и их отличие от др. инженерных изысканий.
5. Минимальный состав инженерно-экологических изысканий.
6. Расширенный состав инженерно-экологических изысканий.
7. Правовые основы инженерно-экологических изысканий. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно-экологических изысканий для строительства. Требования природоохранного и санитарного законодательства.
8. Этапы инженерно-экологических изысканий.
9. Задачи подготовительного этапа, рекогносцировочного и детального обследования.
10. Стадии жизненного цикла предприятия, виды документации, для разработки которой выполняются инженерно-экологические изыскания.
11. Классификация нормативов в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды (санитарно-гигиенические).
12. Классификация нормативов в области природопользования и охраны окружающей среды. Нормативы допустимого вредного воздействия.
13. Классификация нормативов в области природопользования и охраны окружающей среды. Вспомогательные нормативы.
14. Темы объектов топографической карты.
15. Формы объектов топографической карты.
16. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Климат.
17. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Ландшафтная характеристика и геоморфологические условия.
18. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Гидрологические условия.
19. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Геологические и гидрогеологические условия.
20. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Почвенно-растительные условия и животный мир.
21. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Хозяйственное использование территории.
22. Состав исходной природно-климатической и социально-экономической информации. Социальные условия.
23. Задачи инженерно-экологических изысканий для разработки прединвестиционной документации.

24. Задачи инженерно-экологических изысканий для экологического обоснования градостроительной документации.
25. Задачи инженерно-экологических изысканий для обоснования инвестиций.
26. Задачи инженерно-экологических изысканий для обоснования проектной документации.
27. Задачи инженерно-экологических изысканий при реконструкции и расширении предприятий.
28. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.
29. Программа ИЭИ.
30. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Атмосферный воздух.
31. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Геологическая среда.
32. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Поверхностные воды.
33. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Почвы.
34. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Растительность.
35. Параметры и критерии оценки состояния территории в зоне воздействия объекта. Животный мир.
36. Характеристика проектируемого объекта (источника воздействия) в составе технического задания на ИЭИ.
37. Содержание раздела “Введение” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.
38. Содержание раздела “Изученность экологических условий” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.
39. Содержание раздела “Краткая характеристика природных и техногенных условий” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.
40. Содержание раздела “Современное экологическое состояние территории в зоне воздействия объекта” в техническом отчете по результатам ИЭИ.
41. Содержание раздела “Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта” в техническом отчете по результатам инженерно-экологических изысканий.
42. Состав Приложения к техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий.
43. Графическая часть технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Содержание карт (схем) современного и прогнозируемого экологического состояния.

44. Графическая часть технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Содержание карт (схем) прогнозируемого экологического состояния.
45. Организация ИЭИ на поверхностных водных объектах. Выбор створов и схем отбора.
46. Организация ИЭИ на поверхностных водных объектах. Выбор створов и схем отбора.
47. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей воды.
48. Особенности водной среды в плане потенциала загрязнения.
49. Оценка состояния водных объектов (ВО) по гидрохимическим показателям. Классы опасности..
50. Оценка состояния ВО по гидрохимическим показателям. ЛПВ.
51. Оценка состояния ВО по гидрохимическим показателям. ИЗВ.
52. Оценка состояния ВО по гидрохимическим показателям. ПХЗ-10.
53. Оценка состояния ВО по гидрохимическим показателям. УКИЗВ.
54. Способы отбора проб воды на гидрохимический анализ.
55. Измерение температуры воды.
56. Измерение облачности.
57. Измерение прозрачности в момент отбора и в лаборатории.
58. Измерение цветности при наличии и отсутствии диска Секки.
59. Методы гидрохимического анализа.
60. Структура водной экосистемы.
61. Биоиндикация и её цели.
62. Оценка состояния водных объектов по гидробиологическим показателям. Сапробность. Зоны сапробности. Виды-индикаторы.
63. Индекс Пантле-Букка.
64. Токсобность. Зоны токсобности. Виды-индикаторы этих зон.
65. Способы отбора проб воды на гидробиологический анализ.
66. Обработка гидробиологических проб в лаборатории.
67. Оценка микробного загрязнения.
68. Организация ИЭИ в отношении атмосферного воздуха. Схема отбора.
69. Справка о фоновых концентрациях.
70. Измерения шума.
71. Измерения электромагнитного воздействия.
72. Измерения радиационного фона.
73. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей воздуха.
74. Особенности атмосферного воздуха в плане потенциала загрязнения.
75. Параметры и критерии оценки загрязнённости воздуха и выбросов.
76. Способы отбора проб воздуха.
77. Измерение температуры.
78. Измерение скорости и направления ветра при отборе проб воздуха.
79. Измерение направления ветра при отборе проб воздуха.
80. Методы анализа химического состава воздуха.
81. Организация почвенных изысканий. Выбор участков.

82. Краткая характеристика приоритетных измеряемых загрязнителей почвы.
83. Особенности почв в плане потенциала загрязнения.
84. Параметры и критерии оценки состояния почв.
85. Способы отбора проб почвы.
86. Конструкции буров.
87. Особенности экологического обследования территорий для целей строительства.
88. Показатели состояния растительности и экосистем.
89. Способы отбора и обработки растительных образцов.
90. Медико-биологические изыскания.

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

1) Критерии оценки решения типовых задач

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он решил задачу правильно (хотя бы с помощью преподавателя) и оформил решение по правилам;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он решил задачу неправильно (даже после консультации с преподавателем) или оформил решение не по правилам.

2) Критерии оценки участия в дискуссии

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он уверенно определил нормативы в сфере природообустройства и водопользования в качестве критериев качества ОС и критериев оценки хозяйственной деятельности и несколько обосновывающих примеров;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он определил нормативы в сфере природообустройства и водопользования в качестве критериев качества окружающей среды и критериев оценки хозяйственной деятельности и один обосновывающий пример;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он с подачи группы определил нормативы в сфере природообустройства и водопользования в качестве критериев качества ОС и критериев оценки хозяйственной деятельности, но привести пример затруднился;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту за примеры не по существу вопроса.

3) Критерии за ответы на вопросы контрольной работы

- 2 вопроса, время подготовки — 45 минут (письменно).
- оценка «отлично» выставляется студенту, если он воспроизвел более 90 % информации;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он воспроизвел 70...90 % информации;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он воспроизвел 50...70 % информации;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он воспроизвел менее 50 % информации.

4) Критерии оценки за ответы на вопросы зачёта (установленные кафедрой)

2 вопроса, время подготовки — 30 минут (устно).

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно воспроизвёл более 50% информации по каждому вопросу, сделав не более одной принципиальной (грубой) ошибки;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он правильно воспроизвёл менее 50% информации, сделав более одной принципиальной (грубой) ошибки.

Примечание: Зачёт может быть выставлен автоматически, в случае соответствия критериям промежуточной аттестации, установленным РГАУ-МСХА.

Критерии промежуточной аттестации (рекомендованные ПОЛОЖЕНИЕМ о промежуточной аттестации студентов в Федеральном государственном образовательном учреждениях высшего профессионального образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»):

- оценка «зачтено» выставляется студенту на основе успешных ответов студентов на семинарах, коллоквиумах, по результатам контрольных работ, рефератов и отсутствия занятий, пропущенных по неуважительной причине и неотработанных до начала зачетной недели в остальных случаях студент обязан в период зачетной недели ликвидировать имеющиеся неотработанные задолженности по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Учебное пособие / А.В. Евграфов. М.: РГАУ-МСХА, 2016. 160 с.

2. Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Алтунин В. С., Белавцева Т. М. Контроль качества воды. Справочник. М: Колос, 1993 г.
2. Горелик Д.О., Конопелько Л. А. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов. М.: изд-во стандартов, 1992.
3. Евграфов А.В. Нормирование и снижение загрязнённости окружающей среды: Учебное пособие . М.: РГАУ-МСХА, 2017. 160 с.
4. Евграфов А.В. Экологическое, водное и земельное право: Учебное пособие (Курс лекций) / А.В. Евграфов. - М.: РГАУ-МСХА, 2013. – 199 с.
5. Никитенков Б.Ф., Лагутина Н.В., Пастухова Е.В., Орлова Т.Г. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. (Учебное пособие). М.: МГУП, 2001.
6. Пуховский А.В., Евграфов А.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум для лабораторно-практических занятий. М.: РГАУ-МСХА, 2015. 92 с.
7. Рейфер А.Б., Алексеенко М.И. и др. Справочник по гидрометеорологическим приборам и установкам. Изд-во «Финансы», 1976.
8. Тетельмин, В. В., Язев В. А. Основы экологического мониторинга: Учебное пособие. Долгопрудный: издательство Интеллект, 2013 г.
9. Чертопруд М. В., Чертопруд Е. С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России / МГУ им. М. В. Ломоносова. 4-е изд., испр. и доп. М.: КМК, 2011.
10. Яшин И. М. Инженерно-экологические изыскания в системе ОВОС [Текст] : учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). М.: Скрипта манент, 2015. 119 с. (Экологическое знание; вып. 5) (Co-funded by the Tempus Programme of the European Union)

Периодическое издание

Журнал «Инженерные изыскания». <https://www.engineeringsurvey.ru/jour>

7.3 Нормативные правовые акты

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 9.12.2004 N 190-ФЗ (в дейс. ред.)
2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 28.11.2015)
3. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (в дейс. ред.)
4. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в дейс. ред.)

5. Приказ Минрегиона России от 30.12.2009 N 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»

6. Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 N 250 (в дейс. ред.) "О перечне СИ, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области ОЕИ государственными региональными центрами метрологии"

7. «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», приложение к приказу Минприроды России от 29.12.1995 N 539

8. «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ», приложение к приказу Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 N 372

9. «Инструкция о порядке предоставления в пользование и использования материалов и данных федерального картографо-геодезического фонда», приложение к приказу Роскартографии от 5.08.2002 г. №114-пр., зарегистрирована в Минюсте РФ 20 августа 2002 г.

10. «Инструкция по проведению инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов в г. Москве», приложение к Приказу Председателя Москомархитектуры от 23.07.2008 N 66

11. «Методические рекомендации по составлению дендрологических планов и пересчетных ведомостей», приложение к Постановлению Правительства Москвы № 770-ПП от 04.10.05.

12. «Методические рекомендации по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке», приложение Постановлению Правительства Москвы № N 822-ПП от 30.09.2003.

13. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 2. Часть II. Гидрологические наблюдения на постах (издание третье, перераб. и дополнен.)

14. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 7. Часть I. Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах (3-е изд-е, переработ. и дополнен.)

15. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 9. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях и постах.

16. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Абакумов В.А. (ред.). Ленинград, Гидрометеоиздат, 1983

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по изучению дисциплины представлены в

1. Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

Перечень характеристик природных сред и НВОС дан в:

2. «Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности», приложение к приказу Минприроды России от 29.12.1995 N 539

3. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ», приложение к приказу Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 N 372

7.5 нормативно-технические и санитарно-гигиенические документы

1. СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Письмо Госстроя России от 10.07.1997 № 9-1-1/69»
2. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
3. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов
4. ГОСТ Р 8.589-2001. Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение.
5. ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений.
6. ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
7. ГОСТ Р ИСО 14050-2009. Менеджмент окружающей среды. Словарь
8. ГОСТ 17.1.3.07-82. «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков»
9. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Утв. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 273 от 06.06.2017 г. (зарег. в Минюсте РФ 10.08.2017 г. № 47734)
10. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества.
11. ГОСТ 17.4.4.01-84. Охрана природы. Почвы. Методы определения емкости катионного обмена.
12. Скачать ГОСТ 26487-85. Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО
13. ГОСТ 26107-84. Почвы. Методы определения общего азота.
14. ГОСТ 26205-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО

15. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
16. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния
17. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения
18. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков
19. ПНД Ф 12.15.1-08. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод
20. РД 52.24.309-2011. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши.
21. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
22. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения
23. ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования
24. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
25. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 2. Часть II. Гидрологические наблюдения на постах (издание третье, перераб. и дополнен.)
26. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 7. Часть I. Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах (3-е изд-е, переработ. и дополнен.)
27. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 9. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях и постах.
28. ПНД Ф Т 14.1:2:4.12-2006, ПНД Ф Т 16.1:2.3:3.9-2006 (изд. 2011 г.) Методика определения острой токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по смертности дафний (*Daphnia Magna Straus*)
29. ГОСТ 18963-73 Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа
30. РД 52.24.609-2013. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.
31. ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв.
32. ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб
33. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»
34. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб

35. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния
36. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы и грунтов
37. МУ 2.6.1.2398-08. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности
38. МУ 2.6.1.2398-08. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности
39. ГОСТ 30108-94. Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2)
40. СанПиН 2.6.1.2800-10. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения
41. СП 2.6.1.3247-15. Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации радоновых лабораторий, отделений радонотерапии
42. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
43. СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)
44. ГОСТ 24909-81. Сажены деревьев декоративных лиственных пород. Технические условия
45. ГОСТ 25769-83. Сажены деревьев хвойных пород для озеленения городов. Технические условия
46. Озеленение городов. Термины и определения. М. 1998
47. РД 52.24.403-2007. Массовая концентрация кальция в водах. Методика выполнения измерений титриметрическим методом с трилоном Б ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости
48. РД 52.24.419-2005. Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений йодометрическим методом
49. ГОСТ 22018-84 Анализаторы растворенного в воде кислорода амперометрические ГСП. Общие технические требования
50. РД 52.24.421-2012. Химическое потребление кислорода в водах. Методика измерений титриметрическим методом
51. ГОСТ 31859-2012. Метод определения химического потребления кислорода
52. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

53. ПНД Ф 16.1:2.2.2:2.3:3.64-10. Количественный химический анализ почв. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, отходов производства и потребления гравиметрическим методом)
54. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (с изменениями на 21.01.2015 г.
55. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (ред. от 01.12.2004, частично не дейс.).
56. РД 52.04.667-2005. Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию
57. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно-допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». Утв. Приказом Росрыболовства от 18.01.2010 г. № 30
58. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003 №78, введ. 5.07.2003.
59. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
60. РД 52.24.643-2002. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
61. Р 52.24.756-2011. Критерии оценки опасности токсического загрязнения поверхностных вод суши при ЧС (в случаях загрязнения).
62. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
63. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод
64. СанПиН 2.1.4.027-95. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
65. СанПиН 2.1.4.544-96. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.
66. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
67. ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве
68. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия, утвержденные Минприроды РФ 30 ноября 1992 г.
69. ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв.

70. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
71. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель
72. ГОСТ 12.1.006-84. Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
73. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов
74. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи"; МУК 4.3.1167-02. Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц
75. МУК 4.3.1677-03. Определение уровней электромагнитного поля, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ-радиовещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи
76. МУК 4.3.1676-03 Гигиеническая оценка электромагнитных полей, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи, включая абонентские терминалы спутниковой связи
77. ГН 2.1.8.11-34-2005 Предельнодопустимые уровни (ПДУ) плотности потока энергии (ППЭ), создаваемой радиолокационными станциями в прерывистом режиме воздействия на население
78. ГН 2.1.8.12-38-2005. Предельнодопустимый уровень (ПДУ) плотности потока энергии, создаваемой микроволновыми печами
79. ГОСТ 23337-78. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий
80. ГОСТ 23337-78 . Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий;
81. ГОСТ 20444-2014. Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики
82. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
83. СН 2.2.4/2.1.8.583-96. Инфразвук на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
84. ГОСТ 12.1.001-89. Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности
85. ГОСТ 12.1.012-2004. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
86. ГОСТ ИСО 8041-2006. Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы
87. Р 52.24.763-2012. Оценка состояния пресноводных экосистем по комплексу химико-биологических показателей

88. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
89. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков
90. ГОСТ 17.1.3.08-82 Правила контроля качества морских вод

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

1. Исходная информация к экологическому обоснованию предпроектной и проектной документации. Рабочие материалы URL: http://ecology.gpntb.ru/usefullinks/oficialdoc/zakonrf/zakons_others/zakons_300/
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. Сб. / Росстат. М, 2019. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/ (открытый доступ)
3. Бюллетень загрязнения окружающей среды московского региона. 2018. ФГБОУ «Центральное УГМС». URL: <http://ecomos.ru/kadr21/sostojanieZagrOSgod.pdf>
4. Ежегодник состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2017 год. URL: http://voeikovmgo.ru/images/stories/publications/2018/ejegodnik_zagr_atm_2017 (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
5. Ежегодник качества поверхностных вод РФ за 2017 год с приложением. URL: <http://gidrohim.com/node/72> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
6. Ежегодник «Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2017 году». URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/1c9/ezhegodnik_ro_2017.pdf (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
7. Данные по радиоактивному загрязнению территории населённых пунктов РФ цезием-137, стронцием-90 и плутонием 239+240, 2019. URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/e38/ezheg_rzrf_2019.pdf
8. Ежегодник «Мониторинг пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации в 2016 году». URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/30f/ezheg_pest_2016.pdf (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
9. Ежегодник «Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения». 2017. URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/fb8/ezheg_tpp_2017.pdf
10. Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям). 2017. URL: http://downloads.igce.ru/publications/obz_gidrobiol_2/og_2017.pdf (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 27.09.2018) (открытый доступ)
2. Каталог стандартов – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
3. Нормативно-справочная информация / Департамент мелиорации министерства сельского хозяйства РФ URL: <http://www.mcx-dm.ru/nsi> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
4. Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.ru> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)
6. ГПБУ «Мосэкомониторинг», URL: <http://www.mosecom.ru/> (дата обращения 1.09.2018) (открытый доступ)

Для облегчения вычислений и приобретения навыков работы с современной вычислительной техникой рекомендуется использование общеупотребимых офисных программ. Для оформления письменных работ, работы в электронных библиотечных системах бакалавру необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных (Таблица 8).

Таблица 8

Требования к программному обеспечению образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем Тема 2.2. ИЭИ атмосферного воздуха и физических факторов воздействия	Microsoft Excel	программа для работы с электронными таблицами	Microsoft	любой
2.	Тема 2.3. ИЭИ почв Тема 2.4. ИЭИ наземных экосистем	Microsoft Word	текстовый редактор	Microsoft	любой

Могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс.

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

Рекомендации по аудиториям. Желательно наличие специализированных аудиторий, оснащенных спецоборудованием для проведения лекционных и практических занятий, оснащенных средствами мультимедиа (проектор и ПК), а также доступа в интернет для самостоятельной работы.

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
<p>№28/16 <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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Парты 13 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Анемометр с210134000001058) 4. БАРОМЕТР PR-ZISIONS-BAROMETR GTD (Инв.№210134000001057) 5. Газоанализатор химический в футляре 4 шт. (Инв.№410134000000147, Инв.№410134000000148, Инв.№410134000000149, Инв.№410134000000150) 6. Измеритель уровня шума CENTER 325 2 шт. (Инв.№ 210134000000780, Инв.№210134000000781) 7. Многофункциональный измеритель 4 в 1 (Инв.№210134000000277) 8. Монитор 17" Samsung Sync Master (Инв.№410134000000135) 9. Мультимедиа-проектор Optoma EzPro 585 (Инв.№210134000000038) 10. Персональный компьютер (Инв.№210134000000931) 11. Персональный компьютер для инженерной работы 8 шт. (Инв.№210134000000784, Инв.№210134000000792, Инв.№210134000000793, Инв.№210134000000795, Инв.№210134000000799, Инв.№210134000000800, Инв.№210134000000802, Инв.№210134000000803) 12. Плоттер HPDJ 450C C4715A (Инв.№410134000000719)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	13. Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, белый матовый (Инва.№410136000000720) 14. Телевизор Samsung CS-7272 PTR (Инва.№410134000000008) 15. Фотоаппарат Canon A590 IS PowerShot (Инва.№410134000000910)
№28/9 <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>	1. Парты 18 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Комплект-лаборатория "НКВ-Р" (Инва.№ 210124000602026) 4. Компьютер Ноутбук Toshiba Satellite-5105 (Инва.№ 210134000000990) 5. Микроскоп Yntel QX3 Computer (Инва.№ 210134000000210) 6. Микроскоп Микмед 1 4 шт. (Инва.№ 410134000000141, Инв.№ 410134000000142, Инв.№ 410134000000143, Инв.№ 410134000000144) 7. Монитор 20" 0.28 Philips 200 BLR (Инва.№ 410134000000132) 8. Проектор NEC V260W(G) (Инва.№ 410134000001133) 9. Рулонный наст.экран Draper Luma (ост) (Инва.№ 210136000001728)
ЦНБ им. Железнова Н.И. читальные залы	ПК, доступ в интернет
Общежитие №11, 10 комнаты для самоподготовки	ПК, доступ в интернет

Требование к специализированному оборудованию.

Желательны для демонстрации (но не необходимы ввиду отсутствия лабораторных работ): термометр со щупом, барограф, анемометр, психрометр, фотоэлектроколориметр, газоанализатор, батометр, сеть Апштейна, бинокулярный микроскоп.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧАСТИЮ В ДИСКУССИЯХ

Подготовка к практическим занятиям

Залогом успешной работы является полноценная теоретическая подготовка к практическим занятиям, включающая изучение положений нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов по теме.

Во время дискуссии следует:

Выступать по очереди, установленной ведущим. Не перебивать говорящего.

Чётко формулировать свои мысли, подкрепляя доводы ссылками на положения нормативных актов и примерами из области природообустройства и водопользования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ТЕМ

При изучении большинства тем дисциплины рекомендуется обращаться к исходным нормативно-правовым и нормативно-техническим документам. При этом следует следить за тем, чтобы документ был действующим. Некоторые упомянутые редакции документов на момент проведения занятий могут оказаться уже не действующими.

Основополагающими документами по ИЭИ являются:

1) СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Письмо Госстроя России от 10.07.1997 № 9-1-1/69

2) СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96

Их необходимо изучить полностью.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСНОВОПОЛАГАЮЩИМ И НАИБОЛЕЕ ТРУДНЫМ ТЕМАМ

Тема 2.1. ИЭИ природных вод и водных экосистем в рамках практического занятия на тему: «Параметры и критерии оценки качества природных вод по гидрохимическим показателям» позволяет приобрести знания об основных водохозяйственных нормативах и освоить методику оценки по УКИЗВ. Это самый трудоёмкий расчёт. Его следует по возможности начать выполнять в аудитории, завершив на следующем занятии. Образец выполнения задания, а также образцы выполнения задач на оценку состояния водной экосистемы и истощения стока даны в:

Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан ликвидировать задолженность в часы консультаций путём предоставления конспекта по пропущенной теме, решений задач и устного ответа на вопрос по отрабатываемой теме.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

1. Характеристика используемых форм, методов и технологий контроля учебной работы (аттестации) студента

Для аттестации используются:

- текущая (устные опросы),
- периодическая аттестация (оценка за участие в дискуссии, решение задач),
- рубежная (3 рубежные контрольные работы),
- промежуточная аттестация (зачёт).

2. Правила учета результатов текущей аттестации при промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация проводится для целей выявления плохо усвоенных группой вопросов с целью дополнительного освещения и имеет предупредительный характер. Текущая аттестация не влияет на результат промежуточной аттестации.

Результаты текущей, периодической и рубежной аттестаций могут служить основанием для автоматической окончательной аттестации по дисциплине при условии:

- 1) устойчивого и высокого уровня ответов на вопросы контрольных работ,
- 2) хорошей посещаемости занятий и самостоятельного выполнения упражнений,
- 3) активной работы во время занятий, грамотной аргументации,
- 4) безошибочного выполнения аудиторных и домашних заданий.

При организации работы с документами для повышения эффективности можно по предварительной договорённости со студентами назначать из их числа докладчиков и учитывать индивидуальную активность при окончательной аттестации. Типовая тема докладов – тот или иной вид изысканий, методика (схема) отбора, полевые и лабораторные приборы и оборудование, нормативы, физическая сущность, обозначение, единица, формула и область применения.

3. Условия получения студентом положительных оценок

1. Устойчивое знание основных определений (понятий) в данной дисциплине, умение их изложить своими словами, отразив их суть (выявляется результатами контрольных работ, в дискуссиях, опросами и на зачёте).

2. Способность применить знания положений нормативно-правовых актов, гигиенических нормативов и нормативно-технических документов для разбора конкретных ситуаций (выявляется при разборе конкретных методов ИЭИ и в дискуссии).

3. Способность аргументированно доказать своё мнение по актуальному вопросу (выявляется при дискуссиях).

4. Умение использовать остаточные знания в ответах на вопросы и решении поставленных задач (заданий).

Критерии оценок

"Неудовлетворительно" – незнание или непонимание сути нескольких основных понятий дисциплины.

"Удовлетворительно" – знание большинства основных понятий, практические навыки при выполнении заданий.

"Хорошо" – знание большинства основных и дополнительных (неосновных) понятий, практические навыки при выполнении заданий.

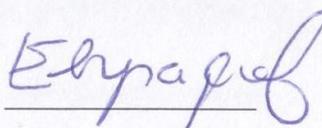
"Отлично" – точная (не искажающая смысл) формулировка ответов на все поставленные вопросы, практические навыки при выполнении заданий.

4. Исходные данные

Варианты заданий выдаёт преподаватель. Представлены в ОМД и МУ Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

Программу разработал:

Евграфов Алексей Викторович, доцент, к. т. н.



(подпись)