

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы инженерно-экологических изысканий
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 5

Семестры 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
«7» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

<u>Аннотация</u>	5
<u>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	5
<u>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	6
<u>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	7
<u>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. <u>СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	10
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	13
4.5.1. <u>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</u>	14
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	15
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	16
4.5.2. <u>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</u>	16
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	
<u>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</u>	16
<u>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16
6.1. <u>КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)</u>	17
6.2. <u>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)</u>	18
6.3. <u>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	18
<u>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</u>	18
<u>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	19
<u>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	20
9.1. <u>Методические рекомендации для обучающихся</u>	20
9.2. <u>Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	20
<i>Рецензия</i>	24

Аннотация

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройство. Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-3; ОПК-6; ПК-4; ПК-6.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными принципами комплексных исследований компонентов окружающей среды, а также техногенных и социально-экономических условий в районе проводимых работ с целью экологического обоснования деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена с применением тестов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 часа, практические 8 часа и 90 часа самостоятельной работы студента

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Реализация в дисциплине «Основы инженерно-экологических изысканий» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать следующие компетенции:

ОПК-3 - Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;

ОПК-6 - Способен принимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;

ПК-6– Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» являются: «Гидрология, метеорология и климатология», «Введение в природообустройство», «Гидрологический мониторинг», а также программа средней школы.

Знания, полученные при ее изучении, необходимы в последующей профессиональной деятельности.

Особенностью дисциплины является изучение методов предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними, экономических и других последствий.

Контроль знаний проводят в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» является приобретение обучающимися знаний и навыков организации инженерно-экологических изысканий на различных стадиях проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и ликвидации объектов природообустройства или водопользования.

Задача дисциплины:

- изучение основных методов проведения экологических изысканий.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 - Способен использовать измерительную и вычислительную технику,	ИД-2 ОПК-3 Применяет оптимальные варианты информационно-коммуникационных технологии в сфере своей профессиональной	Знать: как использовать измерительную и вычислительную технику, требования к представлению результатов с применением информационно-коммуникативных технологий и прикладных аппаратно-

информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;	деятельности в области природообустройства и водопользования, грамотно использовать измерительную и вычислительную технику;	программных средств.
		Уметь: применяет оптимальные варианты информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, грамотно использовать измерительную и вычислительную технику ;
		Владеть: измерительной, вычислительной техникой, информационно-коммуникационными технологиями в сфере своей профессиональной
ОПК-6 - Способен принимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	ИД-1 <small>опк-1</small> Использует принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования ; ИД-2 <small>опк-2</small> Применяет принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; ИД-2 <small>опк-3</small> Понимает принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	Знать: как использовать принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования
		Уметь: применять принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования
		Владеть: принципами работы информационных технологий, измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникативных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования
ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	ИД-3 <small>пк-4</small> - проводит пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;	Знать: как проводить пред проектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод;
		Уметь: проводить пред проектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод;

		Владеть: способностью проводить предпроектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод;
ПК-6- Способен на обеспечение соответствия работ(услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	ИД-1 ПК -6- соблюдает требования нормативных актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами;	Знать: как соблюдать требования нормативных актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами при проведении инженерно-экологических изысканий;
		Уметь: соблюдать требования нормативных актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами при проведении инженерно-экологических изысканий;
		Владеть: базовыми знаниями требований нормативных актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами при проведении инженерно-экологических изысканий;

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 10
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	0.4	14	14
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,17	6	6/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме/ Пр. подгот	0,22	8	8/6
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)	2.5	90	90
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов	2,25	81	81

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 10
контрольные работы			
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,25	9	9
подготовка к зачету			
др. виды			
Подготовка и сдача экзамена	0,1		4
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Основы инженерно-экологических изысканий.	24	2	2	20
Модульная единица 1.1. Классификация водных исследований. Виды и этапы водных изысканий. Связь водных исследований и изысканий с проектированием и строительством.	12	1	1	10
Модульная единица 1.2. Структура изысканий и основные документы. Техническое задание и программа. Проект производства полевых работ. Сметы и финансовая отчетность. Контроль, инспектирование и приемка работ.	12	1	1	10
Модуль 2. Комплексные исследования рек и водоемов.	44	4	4	36
Модульная единица 2.1. Учет природных условий. Характеристика водохозяйственных объектов комплексного назначения. Основные задачи комплексных исследований и изысканий.	11	1	1	9
Модульная единица 2.2. Геодезические и топографические работы. Нивелирование уклона водной поверхности. Топографические съемки.	11	1	1	9
Модульная единица 2.3. Экологический мониторинг объектов природообустройства.	11	1	1	9
Модульная единица 2.4.	11	1	1	9

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Гидрологические работы, состав и задачи. Метеорологические наблюдения.				
Модуль 3. Другие виды работ при комплексных исследованиях рек.	36	-	2	34
Модульная единица 3.1. Инженерно-геологические изыскания. Гидрохимические наблюдения и исследования.	13		1	12
Модульная единица 3.2. Гидробиологические и санитарно-гигиенические исследования. Почвенные и геоботанические исследования.	13		1	12
Модульная единица 3.3. Изыскания для водных мелиораций.	10			10
контроль	4			
ИТОГО	108	6	8	90

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Основы инженерно-экологических изысканий.

Модульная единица 1.1. Классификация водных исследований. Виды и этапы водных изысканий. Связь водных исследований и изысканий с проектированием и строительством. Инженерно-экологические изыскания. Техногенные, социально-экономические условия. Раздел водно-технических изысканий. Изыскания для отдельных отраслей хозяйства. Подготовительные, полевые и камеральные работы. Обоснование технорабочего проекта. Цель экологического обоснования. Классификация по характеру водного объекта. Организационные и предварительные камеральные работы при изысканиях. Состав и объем полевых работ для водных изысканий. Состав камеральных работ. Техничко-экономическое обоснование или технико-экономический доклад.

Модульная единица 1.2. Структура изысканий и основные документы. Техническое задание и программа. Проект производства полевых работ. Сметы и финансовая отчетность. Контроль, инспектирование и приемка работ. Состав проектно-изыскательной организации. Способы основания для производства изыскательских работ. Содержание технического задания. Организационное построение полевых работ. Состав программы инженерно-гидрологических изысканий. Содержание проекта производства работ. Справочник базовых цен проектных и изыскательских работ. Разрешения для водно-технических изысканий. Организация контроля изыскательных работ.

МОДУЛЬ 2. Комплексные исследования рек и водоемов.

Модульная единица 2.1. Учет природных условий. Характеристика водохозяйственных объектов комплексного назначения. Основные задачи комплексных исследований и изысканий. Оценка местности. Основы водного законодательства и закон об охране природы. Комплексные исследования и изыскания рек и водоемов, их задача. Подразделение местности. Различия и строения болот. Условия проходимости. Водопользователь. Водопользование. Государственный мониторинг водных объектов. Составляющие гидроузла.

Модульная единица 2.2. Геодезические и топографические работы. Нивелирование уклона водной поверхности. Топографические съемки. Плановая основа. Высотная основа. Нивелирование. Теодолитная съемка. Геодезическая сеть. Государственная геодезическая сеть. Полигонометрия. Триангуляция. Мензульная съемка. Тахеометрическая съемка.

Модульная единица 2.3. Экологический мониторинг. Наблюдения за состоянием берегов водохранилищ и прудов. Наблюдение за состоянием прибрежных сооружений, а также шахт, карьеров искусственных склонов мелиоративных систем и сооружений.

Модульная единица 2.4. Гидрологические работы, состав и задачи. Метеорологические наблюдения. От чего зависит состав и объем гидрологических работ. Гидрологические наблюдения. Водомерные наблюдения. Определение уклонов водной поверхности. Метеорологическая станция. Метеорологические работы. Микроклиматические наблюдения. Межень. Паводок. Половодье. Фазы ледового режима. Формула Шези. Систематические и эпизодические измерения расходов. Флюгер. Анеморумбометр. Плювиограф.

МОДУЛЬ 3. Другие виды работ при комплексных исследованиях рек.

Модульная единица 3.1. Инженерно-геологические изыскания. Гидрохимические наблюдения и исследования. Геологические, сейсмотектонические, гидрогеологические, геоморфологические условия. Состав гидрохимических наблюдений. Инженерно-геологическая съемка. Геоморфологическая съемка. Геофизические методы разведки. Опытнo-фильтрационные работы.

Модульная единица 3.2. Гидробиологические и санитарно-гигиенические исследования. Почвенные и геоботанические исследования. Биологические процессы в реках и водоемах. Санитарные исследования и нормы. Гидробиологические исследования. Задача почвенных и геоботанических работ. Состав гидробиологических работ. Ихтиологические наблюдения. Почвенная карта. Геоботаническая карта. Флористическая карта.

Модульная единица 3.3. Изыскания для водных мелиораций. Орошение. Рекогносцировочные специальные изыскания для орошения. Гидрологические работы. Осушение. Этапы стадии рабочих чертежей. Названия карт различного масштаба. Качество воды и ее пригодность для орошения. Эрозия.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

№ п / п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Основы инженерно-экологических изысканий.		зачет	2
	Модульная единица 1.1. Классификация водных исследований. Виды и этапы водных изысканий. Связь водных исследований и изысканий с проектированием и строительством.	Лекция № 1. Инженерно-экологические изыскания. Техногенные, социально-экономические условия. Раздел водно-технических изысканий. Изыскания для отдельных отраслей хозяйства. Подготовительные, полевые и камеральные работы. Обоснование технорабочего проекта.	Тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Структура изысканий и основные документы. Техническое задание и программа. Проект производства полевых работ. Сметы и финансовая отчетность. Контроль, инспектирование и приемка работ.	Лекция № 2. Состав проектно-изыскательской организации. Способы основания для производства изыскательских работ. Содержание технического задания. Организационное построение полевых работ.	Тестирование	1
2	Модуль 2. Комплексные исследования рек и водоемов.		зачет	4
	Модульная единица 2.1. Учет природных условий. Характеристика водохозяйственных объектов комплексного назначения. Основные задачи комплексных исследований и изысканий.	Лекция № 3. Оценка местности. Основы водного законодательства и закон об охране природы. Комплексные исследования и изыскания рек и водоемов, их задача.	Тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Геодезические и топографические работы. Нивелирование уклона водной поверхности. Топографические съемки.	Лекция № 4. Плановая основа. Высотная основа. Нивелирование. Теодолитная съемка	Тестирование	1
	Модульная единица 2.3. Экологический мониторинг объектов природообустройства. Приборы и методы.	Лекция № 5. Измерение глубин, регистрация уровня воды и плановое координирование. Механические приборы и промерные эхолоты. Обработка материалов измерительных работ.	Тестирование	1
	Модульная единица 2.4.	Лекция № 6. От чего зависит состав	Тестирование	1

№ п / п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Гидрологические работы, состав и задачи. Метеорологические наблюдения.	и объем гидрологических работ. Гидрологические наблюдения. Водомерные наблюдения. Определение уклонов водной поверхности. Метеорологическая станция. Метеорологические работы. Микроклиматические наблюдения.		
3	Модуль 3. Другие виды работ при комплексных исследованиях рек.			
	Модульная единица 3.1. Инженерно-геологические изыскания. Гидрохимические наблюдения и исследования.	Лекция № 7. Геологические, сейсмотектонические, гидрогеологические, геоморфологические условия. Состав гидрохимических наблюдений.		
	Модульная единица 3.2. Гидробиологические и санитарно-гигиенические исследования. Почвенные и геоботанические исследования.	Лекция № 8. Биологические процессы в реках и водоемах. Санитарные исследования и нормы. Гидробиологические исследования. Задача почвенных и геоботанических работ.		
	Модульная единица 3.3. Изыскания для водных мелиораций.	Лекция № 9. Орошение. Рекогносцировочные специальные изыскания для орошения. Гидрологические работы. Осушение.		
	ИТОГО		зачет	6

*) тестирование, коллоквиум, защита, зачет, экзамен, другое

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Модуль 1. Основы инженерно-экологических изысканий.		зачет	2
	Модульная единица	Занятие № 1. Изучение	тестирование	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол -во часо в
	1.1. Классификация водных исследований. Виды и этапы водных изысканий. Связь водных исследований и изысканий с проектированием и строительством.	методологии инженерных и водных изысканий		
	Модульная единица 1.2. Структура изысканий и основные документы. Техническое задание и программа. Проект производства полевых работ. Сметы и финансовая отчетность. Контроль, инспектирование и приемка работ.	Занятие № 2. Изучение примеров технической и проектной документации	тестирование	1
2	Модуль 2. Комплексные исследования рек и водоемов.		зачет	4
	Модульная единица 2.1. Учет природных условий. Характеристика водохозяйственных объектов комплексного назначения. Основные задачи комплексных исследований и изысканий.	Занятие № 3. Оценка местности для целей водопользования.	тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Геодезические и топографические работы. Нивелирование уклона водной поверхности. Топографические съемки.	Занятие № 4. Определение уклона водной поверхности, поперечных уклонов. Составление продольного профиля.	тестирование	1
	Модульная единица 2.3. Промерные работы. Приборы и методы измерения глубин.	Занятие № 5. Определение рельефа дна, типа грунтов.	тестирование	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол -во часо в
	Модульная единица 2.4. Гидрологические работы, состав и задачи. Метеорологические наблюдения.	Занятие № 6. Водомерные наблюдения. Определение расходов воды.	тестирование	1
3	Модуль 3. Другие виды работ при комплексных исследованиях рек.		зачет	2
	Модульная единица 3.1. Инженерно-геологические изыскания. Гидрохимические наблюдения и исследования.	Занятие № 7. Построение геологического профиля. Определение химического состава.	тестирование	1
	Модульная единица 3.2. Гидробиологические и санитарно-гигиенические исследования. Почвенные и геоботанические исследования.	Занятие № 8. Изучение растительности бассейна и влияние на нее водохозяйственных объектов.	тестирование	1
	Модульная единица 3.3. Изыскания для водных мелиораций.	Занятие № 9. Рекогносцировочные изыскания для орошения/осушения.	тестирование	
	ИТОГО			8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Основы инженерно-экологических изысканий» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Основы инженерно-экологических изысканий.			20
1	Модульная единица 1.1. Классификация водных исследований. Виды и этапы водных изысканий. Связь водных исследований и изысканий с проектированием и строительством.	Инженерно-экологические изыскания. Техногенные, социально-экономические условия. Раздел водно-технических изысканий. Изыскания для отдельных отраслей хозяйства. Подготовительные, полевые и камеральные работы. Обоснование технорабочего проекта. Цель экологического обоснования. Классификация по характеру водного объекта. Организационные и предварительные камеральные работы при изысканиях. Состав и объем полевых работ для водных изысканий. Состав камеральных работ. Техничко-экономическое обоснование или технико-экономический доклад.	9
2	Модульная единица 1.2. Структура изысканий и основные документы. Техническое задание и программа. Проект производства полевых работ. Сметы и финансовая отчетность. Контроль, инспектирование и приемка работ.	Состав проектно-изыскательной организации. Способы основания для производства изыскательских работ. Содержание технического задания. Организационное построение полевых работ. Состав программы инженерно-гидрологических изысканий. Содержание проекта производства работ. Справочник базовых цен проектных и изыскательских работ. Разрешения для водно-технических изысканий. Организация контроля изыскательских работ.	9
Самоподготовка к текущему контролю знаний			2
Модуль 2. Комплексные исследования рек и водоемов.			36
3	Модульная единица 2.1. Учет природных условий. Характеристика водохозяйственных объектов комплексного назначения. Основные задачи комплексных исследований и изысканий.	Оценка местности. Основы водного законодательства и закон об охране природы. Комплексные исследования и изыскания рек и водоемов, их задача. Подразделение местности. Различия и строения болот. Условия проходимости. Водопользователь. Водопользование. Государственный мониторинг водных объектов. Составляющие гидроузла.	8
4	Модульная единица 2.2. Геодезические и топографические работы. Нивелирование уклона водной поверхности. Топографические съемки.	Плановая основа. Высотная основа. Нивелирование. Теодолитная съемка. Геодезическая сеть. Государственная геодезическая сеть. Полигонометрия. Триангуляция. Мензульная съемка. Тахеометрическая съемка.	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
5	Модульная единица 2.3. Промерные работы. Приборы и методы измерения глубин.	Измерение глубин, регистрация уровня воды и плановое координирование. Механические приборы и промерные эхолоты. Обработка материалов промерных работ. Эхолот. Гидрометрическая лебедка. Профилограф. Дночерпатель. Грунтограф. Звукогеолокатор.	8
6	Модульная единица 2.4. Гидрологические работы, состав и задачи. Метеорологические наблюдения.	От чего зависит состав и объем гидрологических работ. Гидрологические наблюдения. Водомерные наблюдения. Определение уклонов водной поверхности. Метеорологическая станция. Метеорологические работы. Микроклиматические наблюдения. Межень. Паводок. Половодье. Фазы ледового режима. Формула Шези. Систематические и эпизодические измерения расходов. Флюгер. Анеморумбометр. Плювиограф.	8
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		4
	Модуль 3. Другие виды работ при комплексных исследованиях рек.		32
7	Модульная единица 3.1. Инженерно-геологические изыскания. Гидрохимические наблюдения и исследования.	Геологические, сейсмостектонические, гидрогеологические, геоморфологические условия. Состав гидрохимических наблюдений. Инженерно-геологическая съемка. Геоморфологическая съемка. Геофизические методы разведки. Опытнo-фильтрационные работы.	11
8	Модульная единица 3.2. Гидробиологические и санитарно-гигиенические исследования. Почвенные и геоботанические исследования.	Биологические процессы в реках и водоемах. Санитарные исследования и нормы. Гидробиологические исследования. Задача почвенных и геоботанических работ. Состав гидробиологических работ. Ихтиологические наблюдения. Почвенная карта. Геоботаническая карта. Флористическая карта.	11
9	Модульная единица 3.3. Изыскания для водных мелиораций.	Орошение. Рекогносцировочные специальные изыскания для орошения. Гидрологические работы. Осушение. Этапы стадии рабочих чертежей. Названия карт различного масштаба. Качество воды и ее пригодность для орошения. Эрозия.	9
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		3
	ВСЕГО		90

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3 - Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;	1-9	1-9	1-9		тестирование.
ОПК-6- Способен на обеспечение соответствия работ(услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	1-9	1-9	1-9		тестирование
ПК-4 – Способен проводить предпроектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	1-9	1-9	1-9		тестирование
ПК-6- Способен на обеспечение соответствия работ(услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	1-9	1-9	1-9		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройства. Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий».

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции Лабораторные	Курс инженерной экологии	И.И. Мазур, О.И. Молдаванов	Высшая школа	2001	+		+		8.3	48
Лекции Лабораторные	Основы природообустройства	Т.И.Сурикова	М:Колос	2001	+			+	8.3	9
Дополнительная										
Лекции Лабораторные	Природообустройство.	А.И.Голованов	М.:КолосС	2008	+	+		+	8.3	100

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
6. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование.

Промежуточный контроль – зачет.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов - зачет;
59 – 0 - незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 не допущен до зачета), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

. ед.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	<p>пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты почвенные, географические, образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJ5126</p>
ЛЗ	<p>пр-кт Свободный, 70, Лаборатория гидрометеорологии.</p> <p>Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-09</p> <p>Оснащенность: вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризованный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ІМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер. нивелир. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные –40 шт.</p>
	<p>пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02</p> <p>Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.</p> <p>Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI;</p>

СРС	принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J;
	ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме зачета.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний.

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 не допущен до зачета), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Для закрепления пройденного материала разработаны тестовые задания, вопросы к ним приведены ниже, сами тесты в фонде оценочных средств (ФОС).

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенного шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено

электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиками, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:
Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу «Основы инженерно-экологических изысканий»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование». В ней подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции при производственно-технологической и при организационно-управленческой деятельности, которыми должен обладать выпускник по результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата.

ОПК-3 - Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;

ОПК-6 - Способен принимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;

ПК-6– Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.

Знания, полученные при ее изучении, необходимы в последующей профессиональной деятельности.

Особенностью дисциплины является изучение методов предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними, экономических и других последствий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев
Начальник Гидрометцентра
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»



