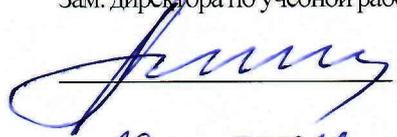


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Кафедра Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.  
« 23 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»

Направление подготовки

**05.03.06 «Экология и природопользование»**

Направленность подготовки

**«Рекреационное природопользование»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *IV*

Семестр – *8*

Трудоемкость дисциплины:	– <u>4</u> зачетные единицы
Всего часов	– <u>144</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>48</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>24</u> час.
лабораторных работ	– <u>24</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>60</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– <u>8</u> семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Авторы:

Доцент кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1), кандидат биологических наук, доцент

*(должность, учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*  
«27» февраля 2019г.

В.В. Бондаренко

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Заведующий кафедрой Лесоведение, экология и защита леса (ЛТ2), кандидат биологических наук, доцент

*(должность, учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*  
«27» февраля 2019г.

В.А. Липаткин

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

Протокол № 11 от «27» февраля 2019г.

Заведующий кафедрой Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*

С.Б. Васильев

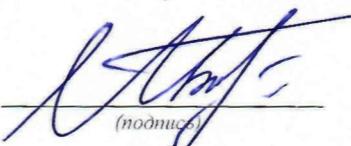
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от «01» марта 2019г.

Декан факультета, кандидат технических наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*

М.А. Быковский

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, кандидат технических наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*  
«01» марта 2019г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1. Тематический план .....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем.....	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) .....	9
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	12
3.2.3. Лабораторные работы (Лр) .....	12
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы.....	13
3.3.2. Рефераты.....	13
3.3.3. Контрольные работы (Кр).....	13
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др) .....	14
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР).....	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	15
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
5.1. Рекомендуемая литература .....	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся.....	17
5.1.3. Нормативные документы.....	17
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники.....	17
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	17
5.3. Раздаточный материал.....	18
5.4. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу .....	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	26

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности подготовки «Рекреационное природопользование» для учебной дисциплины «*Инженерно-экологические изыскания*»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.03.01</b>	<b>Инженерно-экологические изыскания</b> Инженерно-экологические изыскания	<b>144</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью изучения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания»** является формирование представлений о проведении инженерно-экологических изысканий для различных видов хозяйственной деятельности.

**Задачами изучения дисциплины** являются:

- рассмотреть цель, задачи и структуру инженерно-экологических изысканий как вида проектно-изыскательских работ;
- ознакомиться с нормативно-правовой базой, составом, методическими основами проведения инженерно-экологических изысканий;
- привить основных навыков составления объемов работ, определения сметной стоимости инженерно-экологических изысканий;
- ознакомиться с приборным обеспечением инженерно-экологических изысканий.

## 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*Научно-исследовательская деятельность:*

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- проведение лабораторных исследований;
- осуществление сбора и первичной обработки материала;

*Проектная деятельность:*

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;
- проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;
- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

**Общекультурные компетенции:**

**ОПК-2** - владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и

описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

**ОПК-8** - владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

***Профессиональные компетенции:***

**ПК-21** - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

***По компетенции ОПК-2 обучающийся должен:***

**ЗНАТЬ:**

- регламентирующие документы и теоретические основы организации инженерно-экологических изысканий в соответствии со стадиями планирования и проектирования различных видов хозяйственной деятельности;
- состав проектной и отчётной документации на проведение инженерных изысканий;
- государственные стандарты, санитарные правила и нормы, требования к качеству вод различного целевого назначения;
- последовательность проведения эколого-геохимических исследований, требования к обеспечению качества результатов исследований.

**УМЕТЬ:**

- составлять проектную и отчётную документацию на проведение инженерно-экологических изысканий;
- принимать решения по формированию структуры природно- техногенных комплексов в условиях неопределённости, критически осмыслить варианты решений;
- проводить отбор проб воды, донных отложений, почв и грунтов, торфов, коренных пород, атмосферного воздуха и осадков, льда

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками использования ГОСТов, СНиПов, СП, РД и других нормативных документов на выполнение изысканий;
- методами анализа природных условий территории с использованием информационных ресурсов

***По компетенции ОПК-8 обучающийся должен:***

**ЗНАТЬ:**

- современные проблемы и достижения в инженерных изысканиях;
- основные принципы и подходы системного анализа для построения оптимизационных моделей ситуаций принятия решений, исследования моделей и определения оптимального плана при управлении природно-техногенными комплексами;
- методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов для прогноза изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях;
- приемы оценки антропогенного воздействия на окружающую среду

**УМЕТЬ:**

- сформулировать вопросы, подлежащие решению при инженерно-экологических изысканиях, наметить методы решения вопросов, и составить программу инженерных изысканий;
- проводить обработку и интерпретацию полученной информации, составлять отчетные материалы с использованием ГИС- технологий;
- использовать инструментальные средства для получения информации о состоянии окружающей среды;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками использования современных программных средств документооборота, картографирования и численного моделирования в объеме, достаточном для проведения проектных работ и камерального этапа инженерно-экологических изысканий для различных видов хозяйственной деятельности;
- навыками работы с документацией по проверке соблюдения природоохранного законодательства

*По компетенции ПК-21 обучающийся должен:*

**ЗНАТЬ:**

- методику инженерно-экологических расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства;
- состав проектной и отчетной документации на проведение инженерных изысканий;
- современные программные средства ведения документооборота, решения вычислительных задач и компьютерного моделирования, геоинформационные технологии.

**УМЕТЬ:**

- определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования;
- анализировать результаты и делать выводы об эффективности управления

**ВЛАДЕТЬ:**

- методикой сметно-финансовых расчетов инженерных изысканий;
- методами исследования природных объектов и трансформации их функционирования при вмешательстве человека

### **1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина входит в блок Б1.В.ДВ.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплинами «Общая экология», «Учение о биосфере», "Учение об атмосфере", «Оценка воздействия на окружающую среду», «Почвоведение», «Геология», «География» и частично опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: "Рекультивация нарушенных земель", "Экспертиза экологических правонарушений", "Экологическая безопасность в области обращения с отходами".

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	8
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>144</b>	–	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	24	4	24
Практические занятия (Пз)	–	–	–
Лабораторные работы (Лр)	24	4	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>60</b>	–	<b>60</b>
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 12	6	–	6
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	–	–	–
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 12	24	–	24
Выполнение расчётно-графических (РГР) – 1	24	–	24
Написание рефератов (Р)	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр)	–	–	–
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	6	–	6
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>	–	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Э</b>	–	<b>Э</b>

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Кр	Др часов	
<b>8 семестр</b>									
1	Инженерно-экологические изыскания	ОПК-2 ОПК-8 ПК-21	24	–	1...12	1	–	6	42/70
Итого текущий контроль результатов обучения в 8 семестре									42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)									18/30
<b>ИТОГО</b>									<b>60/100</b>

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 48 часов.

*Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:*

- лекции – 24 часа;
- лабораторные работы – 24 часа.

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

##### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 24 часа

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Цели, задачи инженерно-экологических изысканий. Место инженерно-экологических изысканий в структуре инженерных изысканий	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Порядок проведения проектно-изыскательских работ. Цели и задачи инженерно-экологических изысканий. Основные понятия и определения. Общие положения.	
2	<b>Нормативно-правовая база для проведения инженерно-экологических изысканий.</b> Законодательные требования к выполнению инженерно-экологических изысканий.	2
3	<b>Правила проведения инженерно-экологических изысканий.</b> Общие положения. Периоды и продолжительность изысканий. Техническое задание. Состав и содержание программы работ. Виды контроля проведения лабораторных, полевых и камеральных инженерно-экологических изысканий. Акты выполненных работ. Оценка экологических рисков. Технический отчет.	2
4	<b>Техническое задание для проведения инженерно-экологических изысканий.</b> Содержание технического задания. Правила его составления. Графические и текстовые документы.	
5	<b>Программа инженерно-экологических изысканий.</b> Состав инженерно-экологических изысканий. Назначение и необходимость проведения отдельных видов работ и исследований. Сбор, анализ опубликованных, фоновых материалов. Дешифрирование данных. Маршрутные наблюдения. Инженерно-экологическая съемка. Горные выработки. Эколого-гидрологические, эколого-геокриологические исследования, почвенные, биологические (флористические, геоботанические, фаунистические), эколого-эпидемические, медико-биологические, социально-экономические исследования, стационарные наблюдения, геоэкологическое опробование	2
6	<b>Составление технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях.</b> Состав технического отчета. цели и задачи инженерно-экологических изысканий для намечаемого строительства законодательные требования к выполнению инженерно-экологических изысканий изученность экологических условий (наличие материалов инженерных изысканий прошлых лет, данные по объектам-аналогам, функционирующим в сходных ландшафтно-климатических и геолого-структурных условиях и др.) виды и объемы выполненных изыскательских работ и исследований, методы проведения исследований, сведения об исполнителях Краткая характеристика проектируемого объекта. Природно-климатическая и социально-экономическая характеристика территории. Законодательные и административные требования к проектируемому объекту. Прогноз возможных неблагоприятных изменений окружающей среды Рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий, восстановлению и оздоровлению природной среды. Предложения к программе экологического мониторинга. Графическая часть технического отчета. Приложения к техническому отчету.	2
7	<b>Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной</b>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p><b>документации.</b></p> <p>Цели и задачи инженерно-экологических изысканий для разработки предпроектной документации. Состав инженерно-экологических изысканий. Материалы инженерно-экологических изысканий для разработки разделов "Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)" в обоснованиях инвестиций и "Охрана окружающей среды" в проекте строительства. Технический отчет.</p>	
8	<p><b>Инженерно-экологические изыскания для разработки рабочей (прединвестиционной) документации.</b></p> <p>Цели и задачи инженерно-экологических изысканий для разработки рабочей (прединвестиционной) документации. Состав инженерно-экологических изысканий. Технический отчет.</p>	2
9	<p><b>Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.</b></p> <p>Цели и задачи инженерно-экологических изысканий для разработки проектной (инвестиционной) документации. Объемы и состав инженерно-экологических изысканий на различных стадиях проектирования. Технический отчет.</p>	2
10	<p><b>Требования к экологическому обоснованию техники, технологии, материалов.</b></p> <p>Экологическое обоснование техники, технологии, материалов. Обоснование технологических решений. Представляемые на государственную экологическую экспертизу материалы.</p>	2
11	<p><b>Требования к экологическому обоснованию лицензий. Общие вопросы. Система нормативов для экологического проектирования и экологической экспертизы. Экологическая документация.</b></p> <p>Материалы, предоставляемые на государственную экологическую экспертизу. Материалы, обосновывающие лицензии на отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды. Материалы по обоснованию сервисных природоохранных услуг. Материалы, обосновывающие выдачу лицензий на деятельность по размещению, складированию, захоронению и уничтожению отходов. Экологическое обоснование лицензии (разрешения) на экспорт и импорт отходов. Материалы экологического обоснования лицензий на планируемую хозяйственную и иную деятельность, оказывающую воздействие на окружающую среду, и лицензий на изъятие (сбор, добычу) природных ресурсов. Состав материалов по обоснованию лицензий на комплексное природопользование.</p> <p>Система стандартов по охране окружающей среды и нормативы ее качества. Общие стандарты. Стандарты "Атмосфера". Стандарты "Гидросфера". Стандарты "Почвы". Постановления, положения, инструкции, регламентирующие экологическую экспертизу.</p>	2
12	<p><b>Требования к экологическому обоснованию лицензий на воздействие окружающей среды. Определение сметной стоимости инженерно-экологических изысканий.</b></p> <p>Обоснование лицензий (разрешений) на выброс загрязняющих веществ в атмосферу. Материалы, обосновывающие выдачу лицензий (разрешения) на</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p>водопользование. Материалы, обосновывающие условия водопользования. Материалы, обосновывающие сброс сточных вод. Материалы, обосновывающие размещение отходов. Материалы, обосновывающие возможность природопользования или пользования отдельным природным ресурсом. Состояние ресурсов. Материалы, обосновывающие изъятие биологических ресурсов. Оценка прогноза воздействия природопользования на окружающую среду.</p> <p>Порядок определения договорной цены. Порядок определения базисной (базовой) цены. Порядок и форма составления сметного расчета по Справочникам базовых цен. Порядок и форма составления сметного расчета по трудозатратам. Сводная смета расходов.</p>	

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 24 ЧАСА

Проводится 12 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Нормативно-методические документы в области инженерно-экологических изысканий.	2	1	зЛр
2	Составление технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.	2	1	зЛр
3	Геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод.	2	1	зЛр
4	Санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории, изучение растительности, животного мира	2	1	зЛр
5	Новые технологии исследования и оценки физических воздействий и радиационной обстановки на территории.	2	1	зЛр
6	Исследования физических воздействий.	2	1	зЛр
7	Газохимические исследования; Радиационно-экологические исследования.	2	1	зЛр
8	Геологическое опробование почв.	2	1	зЛр
9	Геоэкологической опробование подземных и поверхностных вод.	2	1	зЛр
10	Исследование растительного покрова.	2	1	зЛр
11	Геологическое исследование донных отложений.	2	1	зЛр зРГР1

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
12	Камеральный этап проведения ИЭИ. Подготовка технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям.	2	1	зЛр

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие *инновационные формы учебных занятий*:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 60 часов.

*Самостоятельная работа студентов включают в себя:*

- проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 6 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 24 часа;
- подготовку к расчетно-графическим работам – 24 часа;
- проведение других видов самостоятельной работы – 6 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 24 ЧАСА

Выполняется 1 расчётно-графические работы по следующим темам:

№ РГР	Тема расчётно-графической (проектировочной) работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Инженерно-экологические изыскания	24	1

#### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ (Р) – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

#### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрена

#### **3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) –6 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

#### **3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) – 0 ЧАСОВ**

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утверждённые критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесённые к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита расчетно-графической работы № 1.	ОПК-2 ОПК-8 ПК-21	42/70
<b>Итого:</b>				<b>42/70</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

##### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
8	1	Экзамен	да	<b>18/30</b>

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и

прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте</b>	<b>Оценка на зачёте</b>
85...100	отлично	зачтено
71...84	хорошо	зачтено
60...70	удовлетворительно	зачтено
0...59	неудовлетворительно	не зачтено

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

1. **Сольский, С.В.** Инженерная мелиорация : учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов. – СПб.: Издательство «Лань». 2019. – 196 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3137-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109514>
2. **Ветошкин, А.Г.** Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.И. Ветошкин. – СПб.: Издательство «Лань». 2018. – 332 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2822-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/107280>

##### Дополнительная литература:

3. **Стурман В.И.** Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / С.В. Сольский. СПб.: Издательство «Лань». 2015. – 352 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1904-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/67472>

#### 5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

4. Свод правил 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

#### 5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

5. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
6. <https://mf.bmstu.ru/info/library/ebs/> – электронные библиотечные системы МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
7. <http://www.ecology.ru/> – Образовательный сайт College.ru по экологии.
8. <http://www.mnr.gov.ru/mnr/> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
9. <http://ecologysite.ru/> – Каталог экологических сайтов.
10. <http://www.unep.org/geo/geo3/russian/index.htm> – Глобальная экологическая перспектива: Прошлое, настоящее и перспективы на будущее.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

#### 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные

технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	OpenOffice 4.1.6 (ru) <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> <i>Бесплатная, Freeware 01.09.2019</i>	1	Л, Лр, РГР

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал не используется.

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации (экзамен) для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Инженерно-экологические изыскания. Понятие, цели, задачи. Законодательное регулирование.
2. Общие требования к инженерно-экологическим изысканиям, составлению программы инженерно-экологических изысканий и технического задания.
3. Виды работ и исследований входящих в состав инженерно-экологических изысканий и краткая характеристика каждого из них.
4. Справки и заключения необходимые для проведения инженерно-экологических изысканий.
5. Инженерно-экологические изыскания и исследования для обоснования подготовки документов территориального планирования. Цели, задачи. Основные отличительные характеристики.
6. Состав технического задания для обоснования документов территориального планирования.
7. Содержание программы инженерно-экологических изысканий для обоснования документов территориального планирования.
8. Инженерно-экологические изыскания для подготовки документации по планировке территории и подготовке проектной документации для оценки и принятия решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта трассы. Цели, задачи. Основные отличительные характеристики.
9. Состав технического задания на инженерно-экологические изыскания для оценки и принятия технико-экономических решений относительно выбора площадки нового строительства или варианта трассы.
10. Содержание программы инженерно-экологических изысканий для оценки и принятия решений относительно площадки нового строительства или выбора варианта трассы.
11. Инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации. Цели, задачи. Основные отличительные характеристики.
12. Состав технического задания на инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной документации.
13. Содержание программы инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации.
14. Основные принципы и методики определения состава и объема работ в рамках инженерно-экологических изысканий для каждой стадии (этапа) проектирования.

15. Состав и содержание технического отчета по результатам инженерно-экологический изысканий и исследований для обоснования документов территориального планирования
16. Состав технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий для проектной документации по оценке и принятию решений относительно выбора площадки нового строительства или варианта трассы.
17. Состав технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий для проектной документации нового строительства.
18. Смета на инженерно-экологические изыскания. Состав, основные правила составления.
19. Составление сметы по справочнику базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства. Расчет объемов работ в физических единицах или затратах времени для инженерно-экологических изысканий.
20. Расчет сметной стоимости единичных видов работ и услуг для инженерно-экологических изысканий.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная аудитория гидротехнических мелиораций и лесомелиорации ландшафтов, ауд. 1209 УЛК-1	<p>Столешница;  экрaн перфорированный на боковых стойках;  стул «Форма +»;  кресло Престиж»;  шкаф книжный закрытый;  антресоль 2-х дверная;  доска маркерная;  экран проекционный рулонный с электроприводом;  стенд «Элементы системы осушения»;  стенд «Элементы системы орошения»;  проектор NEC M271X;  ноутбук Fujitsu Siemens AMILO Pro V2030;  ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.20GHz ОЗУ 2048 МВ Жест. диск 75 GB/Монитор Philips 170S6/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: AMD Athlon (TM) 1.3GHz ОЗУ 512 МВ Жест. диск 150 GB/Монитор Samsung 710N/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.26GHz ОЗУ 1792 МВ Жест. диск 40 GB/Монитор IBM ThinkVision/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: Intel (R) Core (TM) i3-2120 CPU 3.30GHz ОЗУ 4096 МВ Жест. диск 525 GB/Монитор ViewSonic VE510s/клавиатура/мышь;  Базовое ПО: Windows XP pro Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows. Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г. Прикладное ПО: Консультант Плюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)</p>	1	Л, Лр, РГР

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа и включает лекции – 24 часа, лабораторные работы – 24 часа, самостоятельную работу – 60 часов. Промежуточная аттестация – экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение лабораторных работ и экзамена.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учётом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учётом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины; при необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины;
- необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине; преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся;
- необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины;
- необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде;
- необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий; пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой; опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины;
- желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период; при этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы; пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала;
- работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся; обязательно

следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий; затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине; получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника; целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем; затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников; при желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путём планомерной, повседневной работы.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну лабораторную работу под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

К выполнению лабораторной работы допускаются обучающиеся, которые заранее ознакомились с описанием предстоящей работы и ответили на контрольные вопросы; по учебникам, конспекту лекций и справочным пособиям изучили теоретический материал по соответствующей теме; заполнили рабочую тетрадь.

Для выполнения лабораторных работ каждый обучающийся получает рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. Обучающимся предоставляются методические указания по проведению лабораторных работ, в которых указаны пояснения к выполнению (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; формирование компетенций – развитие аналитических умений; выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий второго модуля учебная группа делится на подгруппы численностью не более 6 человек.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде таблиц и конспекта в рабочей тетради. Вид текущего контроля – выполнение лабораторной работы и заполненная рабочая тетрадь. Полученные данные должны быть подписаны преподавателем. В конце работы обучающийся должен проанализировать полученные результаты, сделать аргументированные выводы и предъявить оформленную лабораторную работу в рабочей тетради преподавателю для ее защиты.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ представлены ниже.

Разделы	Уровень оценки	Критерий оценки
допуск	допущен	обучающийся знает название, цель и последовательность выполнения лабораторной работы; имеет четкое представление о методе проведения анализа; знает расчеты; отвечает правильно на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
	не допущен	обучающийся не знает или плохо ориентируется в названии, цели и последовательности выполнения лабораторной работы; не имеет представления или имеет слабое представление о методе проведения анализа; не знает формулы расчетов; не отвечает или имеет недостаточные знания при ответе на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
выполнение	выполнена	обучающийся провел всю лабораторную работу самостоятельно; правильно заполнил все таблицы в рабочей тетради; после выполнения работы привел в порядок свое рабочее место (помыл и убрал лабораторную посуду, рабочий стол, почвенные образцы поставил в шкаф)
	не выполнена	обучающимся при выполнении лабораторной работы были допущены ошибки (нарушена последовательность выполнения, допущены неточности в методике ее выполнения); не зафиксированы или зафиксированы не полностью результаты выполнения работы; не проведены или допущены ошибки при проведении расчетов
защита	защищена	обучающийся выполнил работу полностью и аккуратно ее оформил в рабочей тетради; полученные результаты проанализированы и сделаны аргументированные выводы; знает необходимый теоретический материал; может кратко рассказать о содержании работы
	не защищена	обучающийся не выполнил работу или выполнил ее частично; не заполнил или заполнил не полностью рабочую тетрадь; расчеты не проведены или проведены с ошибками; полученные результаты не проанализированы или их анализ не правильный; выводы не сделаны или они не обоснованы; студент слабо ориентируется в теоретическом материале; не может кратко рассказать о содержании работы

**Самостоятельная работа** студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим и семинарским занятиям, выполнение всех заявленных в

рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

**Текущий контроль** проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учётом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, её успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Преподавание дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» осуществляется в течение одного, 8-го семестра. При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа и включает лекции – 24 часов, лабораторные работы – 24 часа, самостоятельную работу – 60 часов. Промежуточная аттестация – экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение лабораторных работ и экзамена.

**Лекции** логически стройное, систематически последовательное и ясное изложение дисциплины. В общих чертах лекцию иногда характеризуют как систематизированное изложение разделов дисциплины посредством живой и хорошо организованной речи. Лекции должны читаться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-диалоговый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса. Основная задача лекции - дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме; обеспечить в процессе лекции творческую работу обучающихся совместно с преподавателем; воспитывать у обучающихся профессионально-деловые качества, любовь к предмету, развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Современная лекция выполняет следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к дисциплине, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей, обучающихся);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений, оценок).

Содержание лекции – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок. В этом реализуется *информационная функция*. На лекции, где передается только «положенная» информация под запись, не стимулируется мыслительная деятельность обучающихся. Важно придать лекции познавательную направленность, озадачить обучающихся, заинтересовать их. В этом проявляется *мотивационная функция*.

При обзоре истории, литературы, сравнении, анализе научных направлений, методов, идей, выводов, при выявлении проблем и перспектив научного поиска их решений, лектор выделяет главные, т.е. определяющие положения и важные вопросы,

разъясняет порядок работы над материалом, советует, как организовать учебную деятельность и т.д. В этом реализуется *организационно-ориентационная функция*.

Анализируя научные теории, рассматривая современные научные проблемы, сравнивая и сопоставляя их, лектор выявляет методы исследования, разъясняет принципы научного поиска, т.е. осуществляет *методологическую функцию*. Организуемая на основе учебного содержания деятельность обучающегося – постановка познавательных задач, осознание смысла изучаемых фактов, возбуждение эмоционально-оценочного отношения к предмету, развитие логики – способствует формированию у студентов гибкого, аналитического мышления, собственных подходов и оценок, личностному развитию. В этом проявляются *оценочная, развивающая и воспитывающая функции*.

Главное в лекции – это мысль, логичность, умение показать интересное в излагаемом вопросе, дать формулировки – сжатые, точные и запоминающиеся, добиться подъема интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и произвольное запоминание. Лекция призвана вызывать у обучающихся размышления, подсказывать направление самостоятельной работы мысли, побуждать к действию, быть школой научного мышления.

Основными требованиями к современной лекции являются научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения, органическая связь с другими видами учебных занятий. С учетом этих требований каждая лекция должна:

- следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины; при необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины;
- необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине; преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся;
- необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины;
- необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде;
- необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий; пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой; опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины;
- желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период; при этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы; пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала;
- работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит

основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся; обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий; затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине; получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника; целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем; затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников; при желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лабораторная работа** – это одна из форм учебных занятий по данной дисциплине. На лабораторных работах студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с приборами и современным оборудованием.

Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них обучающиеся осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Следовательно, ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путём постановки опыта. Для всех лабораторных работ, которые выполняют студенты, на ведущей кафедре составляются методические указания, содержащие описание работы, порядок ее выполнения и форму отчёта. Лабораторные работы проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.

Само значение слов «лаборатория», «лабораторный» (от латинского «labor» – труд, работа, трудность, «labore» – трудиться, стараться, хлопотать, преодолевать затруднения) указывает на сложившиеся понятия, связанные с применением умственных и физических усилий к изысканию ранее неизвестных путей и средств для разрешения научных и жизненных задач.

К выполнению лабораторной работы допускаются обучающиеся, которые заранее ознакомились с описанием предстоящей работы и ответили на контрольные вопросы; по учебникам, конспекту лекций и справочным пособиям изучили теоретический материал по соответствующей теме; заполнили рабочую тетрадь.

Проведением лабораторной работы с обучающимися достигаются следующие цели:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путём практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок проведения лабораторного занятия:

*Вводная часть:*

- входной контроль подготовки студента;
- вводный инструктаж (знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, анализ инструкционных карт, технологической документации, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности, предупреждение о возможных ошибках).

*Основная часть:*

- проведение студентом лабораторной работы;

- текущий инструктаж, повторный показ или разъяснения (в случае необходимости преподавателем исполнительских действий, являющихся предметом инструктирования).

*Заключительная часть:*

- оформление отчёта о выполнении задания;
- заключительный инструктаж (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

В ходе подготовки к лабораторной работе преподаватель должен уяснить проблематику, объем и содержание лабораторного занятия, определить, какие понятия, определения, теории могут быть иллюстрированы данным экспериментом, какие умения и навыки должны приобрести студенты в ходе занятия, какие знания углубить и расширить.

Для выполнения лабораторных работ преподаватель готовит для каждого обучающегося рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. По выполнению лабораторных работ преподавателем готовит методические указания по их проведению, в которых указаны пояснения к выполнению лабораторной работы (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде таблиц и конспекта в рабочей тетради. Вид текущего контроля – выполнение лабораторной работы и заполненная рабочая тетрадь. Полученные данные должны быть подписаны преподавателем. В конце работы обучающийся должен проанализировать полученные результаты, сделать аргументированные выводы и предъявить оформленную лабораторную работу в рабочей тетради преподавателю для ее защиты.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ представлены ниже.

Разделы	Уровень оценки	Критерий оценки
допуск	допущен	обучающийся знает название, цель и последовательность выполнения лабораторной работы; имеет четкое представление о методе проведения анализа; знает расчеты; отвечает правильно на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
	не допущен	обучающийся не знает или плохо ориентируется в названии, цели и последовательности выполнения лабораторной работы; не имеет представления или имеет слабое представление о методе проведения анализа; не знает формулы расчетов; не отвечает или имеет недостаточные знания при ответе на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
выполнение	выполнена	обучающийся провел всю лабораторную работу самостоятельно; правильно заполнил все таблицы в рабочей тетради; после выполнения работы привел в порядок свое рабочее место (помыл и убрал лабораторную посуду, рабочий стол, почвенные образцы поставил в шкаф)
	не выполнена	обучающимся при выполнении лабораторной работы

Разделы	Уровень оценки	Критерий оценки
		были допущены ошибки (нарушена последовательность выполнения, допущены неточности в методике ее выполнения); не зафиксированы или зафиксированы не полностью результаты выполнения работы; не проведены или допущены ошибки при проведении расчетов
защита	защищена	обучающийся выполнил работу полностью и аккуратно ее оформил в рабочей тетради; полученные результаты проанализированы и сделаны аргументированные выводы; знает необходимый теоретический материал; может кратко рассказать о содержании работы
	не защищена	обучающийся не выполнил работу или выполнил ее частично; не заполнил или заполнил не полностью рабочую тетрадь; расчеты не проведены или проведены с ошибками; полученные результаты не проанализированы или их анализ не правильный; выводы не сделаны или они не обоснованы; студент слабо ориентируется в теоретическом материале; не может кратко рассказать о содержании работы

**Самостоятельная работа обучающихся** представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретённых при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утверждённым Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.