

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джембулатова»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



«Утверждаю»

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

# **«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»**

Направление подготовки - 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) подготовки - «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация (степень) – *Бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

**Махачкала, 2025 г.**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 685 от 26.05.2020 г.

Составитель: к.с.х.н., доцент



Магарамов Б.Г

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технических систем и цифрового сервиса, «16» апреля 2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой:



Мутуев Ч.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, «23» апреля 2025 г., протокол № 8.

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины.....	9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	9
5.2. Тематический план лекций.....	10
5.3. Тематический план практических занятий.....	12
5.4. Содержание разделов (модулей) дисциплины.....	13
6.Учебно-методического обеспечение самостоятельной работы.....	14
7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	19
7.3. Типовые контрольные задания.....	24
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	26
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	28
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	31
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса.....	32
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	32
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	34

## 1. Цель и задачи дисциплины.

**Цель** дисциплины – подготовка специалистов к производственно - технологической и организационно-управленческой деятельности и получение знаний основ строительного производства, технологии и организации выполнения строительных, ремонтных и специальных работ.

**Задачами** являются:

-изучение основных принципов организации и технологии планирования и производства работ по инженерным изысканиям, формирования объемов исходных данных для разработки проектно-сметной документации.

- умение определить основные направления производства инженерных изысканий на водохозяйственных объектах, научное обоснование режимов функционирования объектов природообустройства.

-владеть методами обработки полученных исходных данных для подготовки технической документации, осуществления мониторинга функционирования объектов природообустройства и водопользования, составления прогноза по оценке воздействия технологических процессов природообустройства и водопользования на природную среду.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы инженерных изысканий» направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенций (или ее части) обучающийся должен:		
			Знать	Уметь	Владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	ИД-1ук-1. Знание и владение методами системного анализа,	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования	-основные термины и определения в области инженерных изысканий;	-составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических,	- навыками планирования инженерных изысканий;

<b>синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	информационных технологий	Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания.	- виды и содержание инженерных изысканий;	инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий	
	<b>ИД-2ук-1.</b> Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания.	основные термины и определения в области инженерных изысканий; виды и содержание инженерных изысканий;	-составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий	- навыками планирования инженерных изысканий;
	<b>ИД-3ук-1.</b> Способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования. Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания	виды и содержание инженерных изысканий; - структуру технических отчетов о выполненных инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий;	-составить техническое задание на выполнение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий	- навыками планирования инженерных изысканий; - составления технического задания на выполнения инженерных изысканий; технического отчета о выполненных инженерных изысканиях.
<b>ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектирова</b>	<b>ИД-1опк-1.</b> Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания .	- виды и содержание инженерных изысканий; - структуру технических отчетов о выполненных инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-	-составить разделы «Состав, объем и методы производства изыскательских работ», «Природные условия», «Гидрометеорологическая изученность»,	- навыками планирования инженерных изысканий; - составления технического задания на выполнения инженерных изысканий; технического отчета о выполненных

нию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования			гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий; - основные приборы и оборудование для проведения инженерных изысканий	«Экологическая изученность».	инженерных изысканиях.
	<b>ИД-2</b> опк-1. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания	как проводить пред проектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод	проводить пред проектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод	способностью проводить пред проектную подготовку при проведении инженерно-экологических изысканий для обоснования проектирования объектов очистки сточных вод;
<b>ОПК-2.</b> Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности и на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований	<b>ИД-1</b> опк-2. Знание и владение методами участия в научных исследованиях	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования Раздел 2. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания	как использовать принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустрой	применять принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустрой	принципами работы информационных технологий, измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникативных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в

экологическо й и производств енной безопасност и			ства и водопользования	ства и водопользования	области природообустр ойства и водопользован ия
	ИД-2опк-2. Умение применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустр ойства и водопользован ия	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования Раздел 2. Инженерно- геологические и инженерно- геотехнические изыскания	как использовать измерительную и вычислительную технику, требования к представлению результатов с применением информационно- коммуникативны х технологий и прикладных аппаратно- программных средств	применяет оптимальные варианты информационно- коммуникационн ых технологии в сфере своей профессиональн ой деятельности в области природообустрой ства и водопользования , грамотно использовать измерительную и вычислительную технику	измерительной, вычислительно й техникой, информационн о- коммуникацион ными технологиями в сфере своей профессиональ ной

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы инженерных изысканий» входит в перечень дисциплин обязательной части согласно ФГОС ВО Б1.О.21.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы инженерно-экологических изысканий» являются «Гидрология, метеорология и климатология», «Природообустройство», «Основы строительного дела: материаловедение и ТКМ».

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

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечивающих дисциплин.	
		1	2

1	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	+	+
2	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений	+	+
3	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем.	+	+
3	Насосы и насосные станции	+	+
4	Организация и технология работ в природообустройстве и водопользовании	+	+
5	ОСД: Инженерные конструкции	+	+
6	Комплексная мелиорация земель в аридной зоне	+	+
7	Гидравлика каналов	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
	3	3
<b>Аудиторные занятия</b>	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа. (СРС), в т.ч.</b>	54	54
подготовка к практическим занятиям	18	18
самостоятельное изучение тем	18	18
подготовка к текущему контролю	18	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

#### **Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
	3	3
<b>Аудиторные занятия</b>	14 (4*)	14 (4*)
Лекции	6(2*)	6 (2*)
Практические занятия (ПЗ)	8(2*)	8 (2*)
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.</b>	94	94
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	30	30
подготовка к текущему контролю	34	34
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

(\*)-Занятия, проводимые в интерактивных формах.



## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Виды учебной работы		СРС, час
			Лек, час	ПЗ, час	
1	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования	54	8	18	28
2	Раздел 2. Инженерно- геологические и инженерно-геотехнические изыскания	54	10	18	26
<b>ВСЕГО:</b>		108	18	36	54

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Виды учебной работы		СРС, час
			Лек, час	ПЗ, час	
1	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования. Назначение и виды инженерных изысканий.	52(4*)	2(2*)	4(2*)	46
2	Инженерно- геодезические изыскания. Раздел 2. Инженерно- геологические и инженерно-геотехнические изыскания.	56(4*)	4(2*)	4(2*)	48
<b>ВСЕГО:</b>		108(8*)	6(2*)	8(2*)	94

### 5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
1	Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования. Цикл инвестиционного проекта. Стадии проектирования. Структура проекта на строительство.	2
2	Назначение и виды инженерных изысканий. Определение понятия «инженерные изыскания». Основные и специальные виды инженерных изысканий.	2
3	Инженерно-геодезические изыскания. Назначение и состав инженерно-геодезических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий.	4(2*)
4	Раздел 2 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания. Назначение и состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий.	4
5	Инженерно-гидрометеорологических изыскания. Назначение, задачи и состав инженерно-гидрометеорологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий.	4(2*)
6	Инженерно-экологические изыскания. Назначение и состав инженерно-экологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.	2
<b>Всего</b>		18(4*)

## Заочная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1. Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования.</b> Назначение и виды инженерных изысканий. Цикл инвестиционного проекта. Стадии проектирования. Назначение и виды инженерных изысканий. Определение понятия «инженерные изыскания». Основные и специальные виды инженерных изысканий. Инженерно-геодезические изыскания. Назначение и состав инженерно-геодезических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий.	2 (2*)
2	<b>Раздел 2 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания.</b> Назначение и состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геологических изысканий.	2
3	Инженерно-гидрометеорологических изыскания. Назначение, задачи и состав инженерно-гидрометеорологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий. Инженерно-экологические изыскания. Назначение и состав инженерно-экологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий.	2
	<b>Всего</b>	6 (2*)

### 5.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

№ пп	Примерный перечень практических занятий	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1</b> Разработка технического задания на выполнение инженерных изысканий.	4
2	Разработка договора на выполнение инженерных изысканий.	4
3	<b>Раздел 2</b> Разработка раздела «Природные условия района изысканий» в техническом отчете об инженерных изысканиях	2
4	Расчет стоимости гидрометрических работ.	2(2*)
5	Разработка раздела «Гидрологическая изученность» в техническом отчете об инженерно-гидрометеорологических изысканиях	4(2*)
6	Разработка раздела «Изученность экологических условий» в техническом отчете об инженерно-экологических изысканиях	2
	<b>Всего</b>	18 (4*)

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Примерный перечень практических занятий	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1</b> Разработка технического задания и договора на выполнение инженерных изысканий.	2
2	Разработка раздела «Природные условия района изысканий» в техническом отчете об инженерных изысканиях	2
3	Расчет стоимости гидрометрических работ.	2(2*)
4	<b>Раздел 2</b> Разработка раздела «Гидрологическая изученность» в техническом отчете об инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Разработка раздела «Изученность экологических условий» в техническом отчете об инженерно-экологических изысканиях	2
	<b>Всего</b>	8(2*)

## 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	<b>Раздел 1.</b> Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования	<b>Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования</b> Базовые понятия об инвестиционной деятельности, инвестиционном проекте, проектировании. Цикл инвестиционного проекта. Стадии проектирования. Требования, предъявляемые к организациям, осуществляющим проектирование и инженерные изыскания. Основные виды работ по подготовке проектной документации. Структура проекта на строительство. Назначение и виды инженерных изысканий. Определение понятия «инженерные изыскания». Основные и специальные виды инженерных изысканий. Цели инженерных изысканий в процессе проектирования. Структура договора и технического задания на выполнение инженерных изысканий. Особенности инженерных изысканий для инвестиционного обоснования, проектирования, строительства и ликвидации объектов строительства.	<b>ИД-1ук-1</b> <b>ИД-2ук-1</b> <b>ИД-3ук-1</b> <b>ИД-1опк-1</b> <b>ИД-2опк-1</b> <b>ИД-1опк-2</b> <b>ИД-2опк-2</b>
2	<b>Раздел 2</b> Инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания	<b>Инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания.</b> Назначение и состав инженерно-геодезических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания. Инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изыскания. Назначение, задачи и состав инженерно-гидрометеорологических изысканий. Инженерно-экологических изыскания. Назначение и состав инженерно-экологических изысканий. Состав технического задания на выполнение инженерно-экологических изысканий. Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях для инвестиционного обоснования и разработки проектной документации	<b>ИД-1ук-1</b> <b>ИД-2ук-1</b> <b>ИД-3ук-1</b> <b>ИД-1опк-1</b> <b>ИД-2опк-1</b> <b>ИД-1опк-2</b> <b>ИД-2опк-2</b>

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	<b>Раздел 1.</b> Инженерные изыскания как составляющая процесса проектирования.	6	12	1,2,3,4	1,2,3,4	1-7
2	Назначение и виды инженерных изысканий.	6	12	1,2,3,4		1-7
3	Инженерно- геодезические изыскания.	6	12	1,2,3,4		1-7
4	<b>Раздел 2.</b> Инженерно- геологические и инженерно-геотехнические изыскания.	6	12	1,2,3,4		1-7
5	Инженерно- гидрометеорологические изыскания.	6	12	1,2,3,4		1-7
6	Инженерно-экологические изыскания.	8	12	1,2,3,4		1-7

7	Подготовка к практическим занятиям	8	12	1,2,3,4		
8	Подготовка к текущему контролю	8	10	1,2,3,4		
	<b>Всего</b>	54	94			

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы**

1. Браверман Б.А. «Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий»: учебное пособие/Москва: Инфра-Инженерия, 2018 г. <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>.

2. Кузнецов О.Ф. «Инженерные геолого-геодезические изыскания»: учебное пособие/ Куделина И.В., Галянина Н.П. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 г. <http://www.iprbookshop.ru/52320.html>.

3. Оноприенко Н.Н. «Инженерные изыскания»: учебное пособие/ Оноприенко Н.Н., Черныш А.С. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016 г. <http://www.iprbookshop.ru/80462.html>.

4. Рыжков, И.Б. «Основы инженерных изысканий в строительстве»: учеб. пособие / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. Санкт-Петербург: Лань, 2016 г.

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: экспресс-опрос на практических занятиях, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические

материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет

ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию смысла. Без понимания смысла, прочитанную информацию трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов и заданий.

## 7. Фонды оценочных средств

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
	<b>ИД-1<sub>ук-1</sub>. Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий</b>	
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика
7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования

11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение
14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины
21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	4 (3)	Управление мелиоративной техникой
37.	6,8 (4,5)	Производственная практика
38.	6 (4)	Технологическая практика
39.	8 (5)	Преддипломная практика
40.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2ук-1. Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий</b>		
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика
7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования
11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение
14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины

21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	6,8 (4,5)	Производственная практика
37.	6 (4)	Технологическая практика
38.	8 (5)	Преддипломная практика
39.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-3ук-1. Способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений</b>		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
5.	4 (4)	Гидравлика
6.	3,4 (2,3)	Механика
7.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
8.	1 (1)	Основы математического моделирования
9.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
10.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
11.	2 (2)	Почвоведение
12.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
13.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
14.	5 (5)	Гидравлика каналов
15.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
16.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
17.	4 (3)	Мелиоративные машины
18.	5 (3)	Ландшафтоведение
19.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
20.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
21.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
22.	7 (5)	Рекультивация земель
23.	8 (5)	Орошаемое земледелие
24.	6 (4)	Лесомелиорация
25.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
26.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
27.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
28.	6 (4)	Химическая мелиорация
29.	6 (4)	Мелиорация воды
30.	2,4 (2,3)	Учебная практика
31.	2 (2)	Технологическая в мастерских
32.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология



33.	4 (3)	Управление мелиоративной техникой
34.	6,8 (4,5)	Производственная практика
35.	6 (4)	Технологическая практика
36.	8 (5)	Преддипломная практика
37.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</b>		
<b>ИД-1опк-1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов</b>		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	3,4 (2,3)	Механика
6.	5 (3)	Природопользование
7.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
8.	1 (1)	Инженерная графика
9.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
10.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
11.	2 (1)	Почвоведение
12.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
13.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
14.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
15.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
16.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
17.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2опк-1. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ</b>		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	4 (2)	Гидравлика
6.	3,4 (2,3)	Механика
7.	5 (3)	Природопользование
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
11.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
12.	2 (1)	Почвоведение
13.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
14.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
15.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
16.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
17.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
18.	5 (5)	Гидравлика каналов

19.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности</b>	
	<b>ИД-1<sub>опк-2</sub>. Знание и владение методами участия в научных исследованиях</b>	
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	3 (3)	Экология
3.	5 (3)	Основы математического моделирования
4.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
5.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	<b>ИД-2<sub>опк-2</sub>. Умение применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования</b>	
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	3 (3)	Экология
3.	5 (3)	Основы математического моделирования
4.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
5.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	До пороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ИД-1<sub>ук-1</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по методам системного анализа, информационных технологий	Знает методы системного анализа, информационных технологий с <i>существенными ошибками</i>	Знает методы системного анализа, информационных технологий с <i>несущественными ошибками</i>	Знает методы системного анализа, информационных технологий на <i>высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий на <i>низком уровне</i> .	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий в <i>полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами системного анализа, информационных технологий на <i>низком уровне</i> .	Владеет методами системного анализа, информационных технологий в <i>достаточном объеме</i>	Владеет методами системного анализа, информационных технологий в <i>полном объеме</i>
<b>ИД-2<sub>ук-1</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа,	Знает практическую деятельность для решения поставленных задач методы системного анализа,	Знает практическую деятельность для решения поставленных задач методы системного	Знает практическую деятельность для решения поставленных задач методы системного

	информационных технологий	информационных технологий с существенными ошибками	анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	анализа, информационных технологий на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в достаточном объеме	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>ИД-Зук-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по практическому анализу и оценки современных научных достижений	Знает практический анализ и оценки современных научных достижений с существенными ошибками	Знает практический анализ и оценки современных научных достижений с несущественными ошибками	Знает практический анализ и оценки современных научных достижений на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений на низком уровне.	Умеет использовать способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений с несущественными ошибками	Умеет использовать способность к практическому анализу и оценки современных научных достижений в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способностью к практическому анализу и оценки современных научных достижений на низком уровне.	Владеет способностью к практическому анализу и оценки современных научных достижений в достаточном объеме	Владеет способностью к практическому анализу и оценки современных научных достижений в полном объеме
<b>ИД-1опк-1.</b>				

<b>Знания</b>	Фрагментарные знания методов управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с существенными ошибками</i>	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с несущественными ошибками</i>	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-2опк-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по умению решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на	Знает, как решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и	Знает, как решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и	Знает, как решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и

	основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ с <i>существенными ошибками</i>	водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ с <i>несущественными ошибками</i>	водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ на <i>высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ на <i>низком уровне</i> .	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ в <i>полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

		основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>на низком уровне.</i>	на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>в достаточном объеме</i>	на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-1опк-2</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания методов участия в научных исследованиях	Знает методы участия в научных исследованиях <i>с существенными ошибками</i>	Знает методы участия в научных исследованиях <i>с несущественными ошибками</i>	Знает методы участия в научных исследованиях <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами участия в научных исследованиях <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами участия в научных исследованиях <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами участия в научных исследованиях <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами участия в научных исследованиях <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами участия в научных исследованиях <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами участия в научных исследованиях <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-2опк-2</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по умению применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования	Знает применение при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>с существенными ошибками</i>	Знает применение при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>с несущественными ошибками</i>	Знает применение при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>на низком уровне.</i>	Умеет применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков,	Владеет умением применять при	Владеет умением применять при	Владеет умением применять при

	предусмотренных данной компетенцией	участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования на низком уровне.	участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования в достаточном объеме	участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования в полном объеме
--	-------------------------------------	--	---	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Системы координат в геодезии.
2. Масштабы. Точность масштаба.
3. Измерение длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
4. Виды геодезических измерений.
5. Теодолитный ход, его назначение.
6. Вычисление дирекционных углов и румбов.
7. Угловые измерения.
8. Принципиальная схема устройства теодолита.
9. Измерение горизонтальных углов.
10. Измерение вертикальных углов.
11. Задачи и методы нивелирования.
12. Нивелирование поверхности по квадратам.
13. Нитяной дальномер.
14. Построение линий и плоскостей с заданным уклоном.
15. Разбивочные работы при устройстве котлована и фундаментов.
16. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ.

### Вопросы к зачету

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.
2. Системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
3. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Ориентирование. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
5. Топографические карты и планы. Масштабы. Точность масштаба.
6. Рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Определение географических и прямоугольных координат по карте.
8. Измерение длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
9. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.
10. Виды геодезических измерений. Единицы измерений. Погрешности измерений, их классификация.
11. Оценка точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
12. Назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети. Центры и наружные знаки.
13. Теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при приложении теодолитного хода.
14. Уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. Вычисление дирекционных углов и румбов.
15. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
16. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла. Принципиальная схема устройства теодолита.
17. Типы теодолитов. Устройство теодолита 2Т30.



18. Поверки и юстировки теодолита 2Т30.
19. Измерение горизонтальных углов. Способы приемов и круговых приёмов.
20. Измерение вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
21. Линейные измерения. Общие сведения. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой, рулеткой, светодальномером (или электронным тахеометром).
22. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелирный ход.
23. Нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
24. Поверки и юстировки нивелира.
25. Виды съёмок местности. Общий порядок и последовательность выполнения работ при съёмке местности.
26. Горизонтальная (теодолитная) съёмка. Полевые работы при горизонтальной съёмке. Способы съёмки ситуации.
27. Нивелирование поверхности по квадратам.
28. Тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы для определения превышений.
29. Нитяной дальномер. Теория и формулы для определения расстояний по нитяному дальномеру.
30. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки, съёмочное обоснование.
31. Геодезические работы при проектировании, строительстве, генплан, рабочие чертежи, проект производства геодезических работ.
32. Расчет данных для перенесения проекта на местность. Графический и аналитический способы.
33. Вертикальная планировка. Проектирование горизонтальной площадки. Составление картограммы и вычисление объемов земляных работ.
34. Разбивочные работы. Разбивочная основа строительной площадки и сооружения.
36. Построение проектного угла, проектной линии и проектной отметки.

Построение линий и плоскостей с заданным уклоном.

37. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части здания.

40. Определение высоты сооружения и глубины котлована тригонометрическим нивелированием.

41. Разбивочные работы при устройстве котлована и фундаментов.

42. Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций.

43. Исполнительные съемки в процессе производства строительных работ и после завершения строительства.

44. Геодезический контроль и исполнительные съемки в процессе производства работ.

45. Геодезические наблюдения за осадками и сдвигами инженерных сооружений.

46. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении геодезических работ.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания**

**Оценка «отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

**Оценки «зачтено»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе учебы.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***а) Основная литература***

1. Браверман Б.А. «Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий»: учебное пособие/ Москва: Инфра-Инженерия, 2018 г. <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>.

2. Кузнецов О.Ф., Куделина И.В., Галянина Н.П. «Инженерные геолого-геодезические изыскания»: учебное пособие/ Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 г. <http://www.iprbookshop.ru/52320.html>.

3. Оноприенко Н.Н., Черныш А.С. «Инженерные изыскания»: учебное пособие/ Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016 г. <http://www.iprbookshop.ru/80462.html>.

### ***б) Дополнительная литература***

4. Дегтярева Т.В. «Почвоведение и инженерная геология»: учебное пособие/ Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014 г. <http://www.iprbookshop.ru/63125.html>.

5. Кабатченко И.М. «Гидрология и водные изыскания»: курс лекций/ Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015 г. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>.

6. Платов Н.А., Потапов А.Д., Лаврова Н.А. «Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях»: монография/ Москва: Московский

<http://www.iprbookshop.ru/16390.html>.

7. Труфляк Е.В. «Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита»: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, В.Ю. Сапрыкин, Л.А. Дайбова. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ. [mcsx.ru](http://mcsx.ru)

2. Elibrary.ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.

<http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к

образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель

сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025 г. с 15.04.2025 г. по 14.04.2026 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 г. с 01.02.2025 г. до 31.01.2026 г.
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 г. без ограничения времени.

4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019 г. без ограничения времени
	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт». Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» Без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024 г. с 18.02.2025 г. по 10.01.2026 г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 Без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Основы инженерных изысканий» осуществляется с применением новых технологий и технических средств обучения, то есть применением видео лекций и практических занятий, а также использованием классических форм учебных занятий: лекций и практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по

программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к практическим занятиям заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическому занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на занятии. Ценность участия студента на практическом занятии возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на практических занятиях от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб



аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету.**

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение.**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение**

**(лицензионное и свободно распространяемое),**

**используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие компьютера, телевизора, оборудование для проведения практических занятий

Для проведения практических занятий имеется специализированная лаборатория, оборудованная стендами, обеспечивающими проведение предусмотренных в программе практических работ. Имеется компьютерный класс.

Для исследования электрических схем и устройств при выполнении индивидуальных занятий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня освоения знаний имеется компьютерный класс на базе процессоров Pentium., обучающие программы, ПЭВМ. комплект плакатов по разделам дисциплин.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

#### **а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

#### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под

диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины

### **«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»**

по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

/\_\_\_\_\_/ /\_\_\_\_\_/ /\_\_\_\_\_/

(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

**Председатель методической комиссии факультета**

/\_\_\_\_\_/ /\_\_\_\_\_/ /\_\_\_\_\_/

(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					