

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.07.2021 22:11:30  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbc133d1a601b4410a398ca6c29da180911ba1331ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**



А.В. Акинчин

« 19 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерное обустройство территории**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **21.03.02 землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **управление земельными ресурсами**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2021**

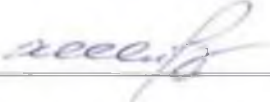
Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. №978;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. №301н;
- профессионального стандарта «Бухгалтер», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21.02.2019 г. №103н;
- профессионального стандарта "Специалист в сфере кадастрового учета", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2015 г. N 666н;
- профессионального стандарта «Географ», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.12.2020 г. N 954н.

**Составитель:** к.э.н., доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры Мелентьев А.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

**Одобрена** учебно-методическим советом агрономического факультета  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Е.Ю. Колесниченко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Е.В. Ковалёва

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - дать студентам необходимые теоретические знания, методические приемы, а также практические навыки по разработке проектов инженерного оборудования территорий.

### 1.2. Задачи:

- обучение студентов теоретическим основам разработки проектов инженерного оборудования территории;
- методике разработки проектов, умению пользоваться нормативно-справочной литературой;
- экономической оценке проектов.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.28) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Геодезия
	2. Картография с основами топографического черчения
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методы инженерного обустройства и оборудования территории;</li><li>➤ принципы проектирования дорог местного значения, внешних инженерных сетей, систем связи;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ проектировать и осуществлять систему мероприятий по размещению и строительству дорог, инженерных сетей, средств связи;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ иметь навыки по проектированию системы инженерного оборудования и работе с технической документацией.</li></ul>

Дисциплина «Инженерное обустройство территории» является предшествующей для освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	<p><b>знать:</b> вопросы создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально - экономических мероприятий для обеспечения продовольственной независимости и экологической безопасности России, создания достойной человека среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды;</p> <p><b>уметь:</b> разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий;</p> <p><b>владеть:</b> навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>
<b>ОПК-6</b>	Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	<b>ОПК – 6.1</b> - Использует знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	<p><b>знать:</b> взаимосвязь между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель;</p> <p><b>владеть:</b> методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).</p>

<p><b>ОПК-7</b></p>	<p>Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p>	<p><b>ОПК – 7.2</b> - Использует проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации</p>	<p><b>знать:</b> нормативные и правовые материалы для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов;</p> <p><b>уметь:</b> выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения;</p> <p><b>владеть:</b> основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.</p>
---------------------	---	---	---

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц – 180 часов.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
Семестр (курс) изучения дисциплины	7 семестр	4 курс 8 семестр
<b>Общая трудоёмкость, всего, час</b>	180	180
<i>зачётные единицы</i>	5	5
<b>1. Контактная работа</b>	<b>90,4</b>	<b>37,9</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>78,4</b>	<b>33,9</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	24	6
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	48	14
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	7,5
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>4,4</b>	<b>4,4</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	0,4
Выполнение курсового проекта ( <i>КНКиП</i> )	4	4
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>89,6</b>	<b>142,1</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	29,6	42,1
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: контрольной работы	10	30
Подготовка к экзамену	20	30

## 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	<b>123</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>68</b>
1. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания.	17	2	4	11
2. Дорога в поперечном профиле и её проектирование.	21	2	8	11
3. Дорога в плане и её проектирование.	23	4	8	11
4. Проектирование дороги в продольном профиле.	23	4	8	11
5. Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки.	17	2	4	11
6. Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог.	19	2	6	11
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	3	-	1	2
<b>Модуль 2. «Инженерные сети».</b>	<b>38,6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>21,6</b>
1. Водоснабжение.	8	2	2	4
2. Канализация.	8	2	2	4
3. Газоснабжение. Электроснабжение.	8	2	2	4
4. Инженерное обустройство застроенных территорий.	10	2	2	6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4,6	-	1	3,6
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2			
<i>Выполнение контрольной работы</i>	-			
<i>Выполнение курсового проекта (КНKP)</i>	4			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	-			
<i>Экзамен</i>	0,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	78,4	24	48	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	16			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	89,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	180			



## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>
<b><i>1. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания.</i></b>
1.1. Виды транспорта и их использование в народном хозяйстве. Роль транспорта и автомобильных дорог в развитии с/х производства. Влияние дорожных условий на эффективность работы транспорта. Понятие об автомобильных дорогах. Требования, предъявляемые к дорогам. Административная классификация автомобильных дорог. Потери от бездорожья. Виды изысканий и их цель. Комплексные экономические изыскания. Понятие о титульных изысканиях. Основные понятия и определения курса. Экономический перегон. Грузооборотные пункты. Грузонапряженность, грузооборот, интенсивность движения. Техническая классификация автомобильных дорог. Схема транспортных связей и порядок построения эпюры грузонапряженности. Состав проекта. Стадии проектирования. Внутрипоселковые улицы и дороги.
<b><i>2. Дорога в поперечном профиле и ее проектирование.</i></b>
2.1. Понятие о поперечном профиле автомобильных дорог. Основные элементы поперечного профиля: земляное полотно, проезжая часть, обочины, откосы, кюветы, резервы, обрезы, кавальеры. Размеры и конструкции. Дорога в насыпи, в выемке, в нулевых отметках. Высота насыпи. Полоса отвода и факторы, влияющие на ее величину. Типовые поперечные профили земляного полотна.
<b><i>3. Дорога в плане и ее проектирование.</i></b>
3.1. Понятие о плане трассы. Основные правила и методы трассирования. Опорные точки. Развитие плана трассы. Круговые кривые и их элементы. Понятие о переходных кривых. Вирази. Уширение. Разбивка круговых кривых и пикетажа. Составление и оформление плана трассы.
<b><i>4. Проектирование дороги в продольном профиле.</i></b>
4.1. Понятие о продольном профиле автомобильной дороги. Исходные данные для проектирования дороги в продольном профиле. Контрольные и фиксированные точки. Методы нанесения проектной линии. Выбор руководящей рабочей отметки. Шаг проектирования. Вертикальные и вогнутые кривые. Вычисление проектных отметок. Подсчет объемов земляных работ.
<b><i>5. Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки.</i></b>
5.1. Источники увлажнения земляного полотна. Отвод поверхностных вод. Нагорные каналы. Отвод грунтовых вод. Дренажи. Водопрпускные сооружения. Мосты, трубы, броды, фильтрующие насыпи, паромные переправы. Ливневые расходы и расходы талых вод. Расчетный расход при проектировании водопрпускных сооружений. Гидравлический расчет труб и мостов. Исходные данные для проектирования. Другие виды инженерных сооружений на дорогах и их конструкции. Материалы для искусственных сооружений.
<b><i>6. Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог.</i></b>
6.1. Основные требования к дорожным одеждам. Конструкция дорожных одежд. Дорожно-строительные материалы. Выбор типа покрытия автомобильных дорог. Классификация дорожных одежд. Усовершенствованные капитальные. Облегченные. Переходные. Низшие. Строительство земляного полотна. Машины для отсыпки земляного полотна. Технология строительства дорожных одежд, низших, переходных, облегченных

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
1
и капитальных типов. Машины для строительства дорожной одежды. Состав работы по ремонту и содержанию дорог. Машины и механизмы для строительства и эксплуатации, автомобильных дорог. Эксплуатация в летних и зимних условиях.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>
<b>1. Водоснабжение.</b>
1.1. Виды водопотребления. Источники водоснабжения. Понятие о системе водоснабжения. Классификация систем водоснабжения по территориальному признаку, по назначению, способам подачи воды, виду использования воды, степени охвата потребителей и радиусу действия. Схемы хозяйственно-питьевого водоснабжения и противопожарного водоснабжения (из поверхностных и подземных вод, зонирование территории, подключение водопровода к промышленным предприятиям, прямоточные системы с повторным использованием, оборотные). Нормы водопотребления. Расчетные расходы водопотребления. Водоводы и водопроводные сети. Водопроводные линии, участки. Магистральные и распределительные сети. Трассировка водопроводных сетей. Основные требования при трассировке. Зоны санитарной охраны: источников водоснабжения, водосборных сооружений, водоводов. Расположение скважин по территории. Воронка депрессии. Расстояние между скважинами при их групповой эксплуатации. Глубина заложения труб. Арматура водоподводящей сети. Задвижки, вантузы, выпуски, обратные клапаны. Водоразборные краны, колонки, пожарные гидранты. Водопроводные колодцы. Их размещение. Трубы водопроводных сетей. Регулирующие и запасные сооружения. Способы улучшения воды.
<b>2. Канализация.</b>
2.1. Сточные воды, их классификация и характеристики. Системы канализации. Общесплавная, раздельная и полураздельная системы. Схемы канализации. Канализационные сети и их элементы. Трассировка сетей канализации. Трубы и сооружения на канализационной сети. Нормы водоотведения. Определение расчетных расходов. Принципы проектирования и расчета канализационной самотечной сети. Расчетные скорости. Уклоны труб. Минимальные и максимальные глубины заложения. Очистка сточных вод. Сооружения механической очистки: решетки, песколовки, отстойники. Сооружения естественной биологической очистки, поля орошения и фильтрации, поля подземной фильтрации. Биологические пруды. Кладбища и крематории. Санитарная очистка сельских населенных мест.
<b>3. Газоснабжение. Электроснабжение.</b>
3.1. Горючие газы. Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения. Трассировка газопроводов. Устройства и сооружения на газопроводной сети. Режим потребления, годовые и расчетные расходы газа. Потребители электроэнергии. Определение нагрузки расходов энергии. Выбор схемы и трассировка электросетей. Трансформаторные подстанции. Маркировка сетей.
<b>4. Инженерное обустройство застроенных территорий.</b>
4.1. Проектирование основных инженерных коммуникаций города (водоснабжение, канализация, энергоснабжение и т.д.). Принципы трассирования инженерных сетей в городских условиях. Размещение канализационных и очистных сооружений. Основы проектирования и строительства, городских дорог, улиц, проездов.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
<b>Экзамен</b>

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по дисциплине		УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	180	24	48	89,6	Экзамен	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль 1 «Автомобильные дороги».		УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	123	16	39	68		24	48
1	Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания.	УК-2.1 ОПК-7.2	17	2	4	11	Тестирование	4	8
2	Дорога в поперечном профиле и её проектирование.	УК-2.1 ОПК-6.1	21	2	8	11	Решение ситуационных задач	4	8
3	Дорога в плане и её проектирование.	УК-2.1 ОПК-7.2	23	4	8	11	Решение ситуационных задач	4	8
4	Проектирование дороги в продольном профиле.	УК-2.1 ОПК-6.1	23	4	8	11	Решение ситуационных задач	4	8
5	Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки.	УК-2.1 ОПК-6.1	17	2	4	11	Решение ситуационных задач	4	8
6	Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных	УК-2.1 ОПК-6.1	19	2	6	11	Решение ситуационных задач	4	8

	дорог.								
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	3	-	1	2	Тестирование	-	-
<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>		<b>УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2</b>	<b>38,6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>21,6</b>		<b>7</b>	<b>12</b>
1	Водоснабжение.	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	2	3
2	Канализация.	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	2	3
3	Газоснабжение. Электроснабжение.	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	8	2	2	4	Решение ситуационных задач	2	3
4	Инженерное обустройство застроенных территорий.	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	10	2	2	6	Решение ситуационных задач	1	3
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2	4,6	-	1	3,6	Тестирование		
<b>II. Творческий рейтинг</b>		УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2					Оценка выполнения индивидуального творческого задания	2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины	3	10
<b>IV. Промежуточная аттестация</b>		УК-2.1 ОПК-6.1 ОПК-7.2					Тестирование	15	25

## 5.2. Оценка знаний обучающегося

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов,	60

	которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций обучающегося осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется

студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине*** (приложение 1)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Ковалев, Н. С. Инженерное обустройство и основы озеленения территории: учебное пособие / Н. С. Ковалев, А. А. Мелентьев; БелГСХА. - Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2012. - 361 с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=132332153146532612&Image file name=Akt\\_453%5CKovaliov%2EEnjenernoe obustroystvo%2Epdf&mfn=38646&FT\\_REQUIREST=Ковалев%2С%20Н%2Е%20С%2Е%20Инженерное%20обустройство%20и%20основы%20озеленения%20территории%20%3А%20учебно&CODE=361&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=132332153146532612&Image file name=Akt_453%5CKovaliov%2EEnjenernoe obustroystvo%2Epdf&mfn=38646&FT_REQUIREST=Ковалев%2С%20Н%2Е%20С%2Е%20Инженерное%20обустройство%20и%20основы%20озеленения%20территории%20%3А%20учебно&CODE=361&PAGE=1)
2. Ковязин, В. Ф. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие [для обучающихся по направлению "Землеустройство и кадастры"] / В. Ф. Ковязин. - СПб.: Лань, 2015. - 480 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISSN 978-5-811 <https://e.lanbook.com/reader/book/64332/#2>

## 6.2. Дополнительная литература

1. Ковалев, Н. С. Лабораторный практикум по инженерному обустройству территории: учебное пособие / Н. С. Ковалев, А. А. Мелентьев ; БелГСХА. - Майский: Изд-во БелГСХА, 2010. - 261 с.
2. Основы зеленого строительства: учебное пособие / БелГСХА ; сост.: П.В. Деревянкин. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2008. - 182 с.

### 6.2.1 Периодические издания

1. Журнал «Землеустройство, кадастры и мониторинг земель».

## 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований; требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапам научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов;

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p> <p>Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач



### **6.3.2 Видеоматериалы**

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:  
<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
7. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
8. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
9. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
11. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
13. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>

15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.

### 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Виды специальных помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518	Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)

### **7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная**

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «Инженерное обустройство территории»**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Управление земельными ресурсами

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства				
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация			
УК - 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> вопросы создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной независимости и экологической безопасности России, создания достойной человека среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды	<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование			
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий	<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование			
					<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>			решение задач	итоговое тестирование	
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий	<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	решение задач	итоговое тестирование			
					<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	тестовый контроль				
					<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	решение задач		тестовый контроль		
			ОПК-6.1	Способен принимать обоснованные	ОПК – 6.1 - Использует знания	Первый этап (пороговой)	<b>знать:</b> взаимосвязь между инженерными способами обустройства территории и природными условиями	<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование

	решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	уровень)	агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры	<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель	<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	решение задач тестовый контроль	итоговое тестирование
					<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	решение задач тестовый контроль	
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений)	<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>	решение задач тестовый контроль	итоговое тестирование
					<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	решение задач тестовый контроль	
			<b>ОПК-7</b>	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	<b>ОПК – 7.2 -</b> Использует проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> нормативные и правовые материалы для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов
<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование					
Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения	<b>Модуль 1 «Автомобильные дороги».</b>				решение задач тестовый контроль	итоговое тестирование
		<b>Модуль 2 «Инженерные сети».</b>				решение задач тестовый контроль	



	для разработки технической документации	Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог	<b>Модуль 1</b> «Автомобильные дороги».	решение задач	итоговое тестирование
				<b>Модуль 2</b> «Инженерные сети».	решение задач	итоговое тестирование

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не способен формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не способен определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Частично способен формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Частично способен определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Владеет способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Владеет способностью определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Свободно владеет способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Свободно владеет способностью определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.
	<b>знать:</b> вопросы создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной независимости и	Допускает грубые ошибки в вопросах создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной	Может изложить вопросы создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной	Знает сущность вопросов создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной	Аргументировано использует вопросы создания комплекса технических, организационно-хозяйственных и социально-экономических мероприятий для обеспечения продовольственной

	<p>экологической безопасности России, создания достойной среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды.</p>	<p>независимости и экологической безопасности России, создания достойной среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды.</p>	<p>экологической безопасности России, создания достойной среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды</p>	<p>экологической безопасности России, создания достойной среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды.</p>	<p>независимости и экологической безопасности России, создания достойной среды, обеспечивающая гармонию человека и природы; формированию личности в XXI веке; решению проблем, связанных с технологической цивилизацией; защите, сохранению и восстановлению окружающей природной среды.</p>
	<p><b>уметь:</b> разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий.</p>	<p>Не умеет самостоятельно разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий.</p>	<p>Частично умеет разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий.</p>	<p>Способен разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий.</p>	<p>Способен самостоятельно разработать организационно-хозяйственные агролесомелиоративные мероприятия для разработки схем и планов по инженерному обустройству территорий.</p>
	<p><b>владеть:</b> навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>	<p>Не владеет навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>	<p>Частично владеет навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>	<p>Владеет навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>	<p>Свободно владеет навыками принятия управленческих решений в области инженерного обустройства территорий.</p>

<b>ОПК-6</b> Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	<b>ОПК – 6.1 -</b> Использует знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	Не способен использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Частично способен использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Владеет способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Свободно владеет способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.
	<b>знать:</b> взаимосвязь между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры.	Допускает грубые ошибки во взаимосвязи между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры.	Может изложить взаимосвязь между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры.	Знает сущность методики взаимосвязи между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры.	Аргументировано использует методику взаимосвязи между инженерными способами обустройства территории и природными условиями агроландшафтов; принципы размещения сетей инженерно-транспортной инфраструктуры.
	<b>уметь:</b> оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель.	Не умеет оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель.	Частично умеет оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель.	Способен оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель.	Способен самостоятельно оценивать материалы почвенных, геодезических, гидрогеологических, геоботанических, культуртехнических, экологических, водных и других исследований для создания проектов по мелиорации, агролесомелиорации и рекультивации деградированных земель.

		<b>владеть:</b> методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).	Не владеет методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).	Частично владеет методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).	Владеет методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).	Свободно владеет методиками расчета простейших гидротехнических сооружений поглотительных (валов – террас и защитных лесонасаждений).
<b>ОПК-7</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, соответствующей действующими нормативными правовыми актами	и с в с	<b>ОПК – 7.2 -</b> Использует проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации	Не способен проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации.	Частично способен использовать проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации.	Владеет способностью использовать проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации.	Свободно владеет способностью использовать проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую и научно-исследовательскую документацию для получения сведений, необходимых для разработки технической документации.
		<b>знать:</b> нормативные и правовые материалы для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов.	Допускает грубые ошибки в нормативных и правовых материалах для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов.	Может изложить нормативные и правовые материалы для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов.	Знает сущность нормативных и правовых материалов для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов.	Аргументировано использует нормативные и правовые материалы для оценки эффективного использования земельных и водных ресурсов.
		<b>уметь:</b> выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения.	Не умеет выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения.	Частично умеет выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения.	Способен выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения.	Способен самостоятельно выполнять расчеты по размещению и проектированию дорог местного значения.

	<b>владеть:</b> основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.	Не владеет основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.	Частично владеет основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.	Владеет основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.	Свободно владеет основами проведения осушительных и других видов мелиораций; необходимыми знаниями по проектированию и строительству дорог.
--	---	---	---	--	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**Тестовые задания**

**1. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта:**

3. возможность получения груза и его доставки без дополнительных перегрузок; меньшая зависимость от постоянных путей сообщения
4. большая маневренность и скорость перемещения грузов
5. большая себестоимость перевозок
6. малая себестоимость перевозок

**2. В понятие «Автомобильная дорога» входят следующие инженерные сооружения и устройства:**

- земляное полотно и дорожная одежда
- искусственные сооружения (мосты и трубы); обстановка и обустройство пути
- кюветы и резервы
- откосы

**3. Задачей экономических изысканий являются:**

- сбор, обработка, систематизация исходных данных для обоснования развития сети дорог
- установление экономической целесообразности строительства дорог; последовательности строительства и реконструкции дорог
- разработка проекта строительства дороги
- строительство автомобильной дороги

**4. Дороги общего пользования разделяют на:**

- пять технических категорий
- три технические категории
- четыре технических категории

- шесть технических категорий
- 5. Сельскохозяйственные дороги подразделяют на:**
- три технические категории
  - две технических категории
  - пять технических категорий
  - шесть технических категорий
- 6. По какому параметру дороги общего пользования разделяют на категории:**
- по расчетной интенсивности движения
  - по расчетной грузонапряженности
  - по интенсивности движения
  - по расчетной грузонапряженности в месяц «пик»
- 7. По какому параметру сельскохозяйственные дороги разделяют на категории:**
- по расчетной грузонапряженности в месяц «пик»
  - по расчетной интенсивности движения
  - по интенсивности движения
  - по грузонапряженности
- 8. Среднесуточную интенсивность движения определяют по формуле:**
- $$N_{cc} = \frac{Q_p \cdot K}{D \cdot g_{cp} \cdot \beta \cdot \gamma}$$
  - $$N_{cc} = \frac{Q_p \cdot D}{K \cdot g_{cp} \cdot \beta \cdot \gamma}$$
  - $$N_{cc} = \frac{Q_p \cdot g_{cp}}{D \cdot K \cdot \beta \cdot \gamma}$$
  - $$N_{cc} = \frac{Q_p \cdot \beta \cdot \gamma}{D \cdot g_{cp} \cdot K}$$
- 9. Расчетную интенсивность определяют по формуле:**
- $$N_p = K_{общ} * N_{cc}$$
  - $$N_p = D * N_{cc}$$
  - $$N_p = g_{cp} * N_{cc}$$

$$\text{➤ } N_p = \frac{N_{cc}}{D}$$

#### **10. Развитие трассы в плане происходит с целью:**

- обхода высотных препятствий с уклонами поверхности земли, превышающими допустимые для данной категории дороги
- обхода контурных препятствий (оврагов, болот, инженерных объектов, населенных пунктов)
- обхода ценных угодий, лесных массивов по границам землепользований, полей, вдоль лесных полос
- улучшения эксплуатационных качеств дороги

#### **11. При проектировании дороги в плане необходимо соблюдать следующие требования:**

- не занимать под дорогу ценных земель, избегать сноса строений
- внутренние дороги размещать как составной элемент устройства территории севооборотов, садов, сенокосов, пастбищ и других угодий
- обходить действующие овраги, переходы через речные долины предусматривать на прямых участках рек в наиболее узкой части
- переходы через болота делать в наиболее широких и глубоких местах

#### **12. Минимальный радиус кривой в плане, при котором не происходит опрокидывание автомобиля, устанавливают по формуле:**

$$\text{➤ } R = \frac{V^2}{127(\mu + i_n)}$$

$$\text{➤ } R = \frac{\mu + i_n}{V^2}$$

$$\text{➤ } R = \frac{V^2}{127(\mu + i_n)^2}$$

$$\text{➤ } R = \frac{127 \cdot V^2}{(\mu + i_n)^2}$$

#### **13. Радиусы круговых кривых назначают:**

- при обратных кривых, чтобы между концом одной кривой и началом другой кривой было расстояние не менее расстояния видимости встречного автомобиля
- при односторонних кривых, чтобы тангенсы не накладывались друг на друга



- с учетом величины биссектрисы, чтобы она не проходила через овраги и другие естественные препятствия
- минимальными с целью уменьшения величины домера

#### **14. Конструктивные меры уменьшения отрицательного воздействия воды на земляное полотно:**

- придание поперечного уклона проезжей части от оси дороги, обочинам и дну резервов
- для отвода воды, стекающей с поверхности дороги и прилегающей к ней местности, устраивают кюветы, нагорные и водоотводные канавы
- для предохранения кюветов и откосов земляного полотна от размывов при больших продольных уклонах их укрепляют посевом трав, одерновкой, щебнем, асфальтобетоном, цементобетоном, а при уклонах свыше 50% устраивают перепады; верхнюю часть земляного полотна делают из непылеватых грунтов во избежание пучинообразования
- не приводят никаких конструктивных мероприятий, так как вода не оказывает на покрытие никакого влияния

#### **15. Виды водопропускных сооружений через водотоки:**

- мосты и трубы
- броды и лотки
- фильтрующие насыпи
- путепроводы и эстакады

#### **16. Кроме водопропускных сооружений на дорогах устраивают следующие искусственные сооружения:**

- подпорные стенки, галереи, тоннели, эстакады
- виадуки, акведуки
- паромные переправы
- серпантины

#### **17. По конструкции мосты классифицируют на:**

- плитные и балочные
- арочные и рамные
- висячие и консольные
- металлические

#### **18. Режим работ труб может быть:**

- безнапорный

- напорный
- полупонапорный
- свободный

#### **19. Оголовки труб бывают:**

- порталные и коридорные
- раструбные с откосными крыльями
- раструбные конические и воротниковые
- винтовые

#### **20. Исходными данными для гидравлического расчета труб и мостов являются:**

- вероятность превышения; категория дороги; район проектирования
- длина и уклон главного лога; уклон лога у сооружения
- площадь водосбора и виды грунтов на водосборной площади
- длина трубы

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие об автомобильных дорогах. Достоинства и недостатки автомобильного транспорта.
2. Классификация автомобильных дорог.
3. Основные понятия и термины: грузонапряженность, грузооборот, интенсивность, расчетная скорость.
4. Экономические изыскания для составления проекта строительства автомобильной дороги.
5. Технические изыскания для составления проекта строительства автомобильной дороги.

#### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

#### **Тестовые задания**

**1. Максимальный расход от стока ливневых вод определяют по формуле:**

➤  $Q_{\text{л}} = 16,7 \cdot a_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} \cdot F \cdot \alpha \cdot \varphi$

➤  $Q_{\text{л}} = 16,7 \cdot a_{\text{ч}} / K_{\text{т}} \cdot \alpha \cdot \varphi$

➤  $Q_{\text{л}} = 16,7 \cdot a_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} / F \cdot \alpha \cdot \varphi$

➤  $Q_{\text{л}} = 16,7 \cdot a_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}} \cdot F / \alpha \cdot \varphi$

**2. Максимальный расход от стока малых вод определяют по формуле:**

➤  $Q_{\text{г}} = \frac{K_o \cdot F \cdot h_p}{(F+1)^n} \cdot \delta_1 \cdot \delta_2$

➤  $Q_{\text{г}} = \frac{K_o \cdot F \cdot h_p}{(F+1)} \cdot \delta_1 \cdot \delta_2$

➤  $Q_{\text{г}} = K_o \cdot F \cdot h_p \cdot \delta_1 \cdot \delta_2$

➤  $Q_{\text{г}} = \frac{K_o \cdot F}{(F+1)^n \cdot h_p} \cdot \delta_1 \cdot \delta_2$

**3. Факторы, влияющие на положение проектной линии:**

- топографические и ситуационные
- гидрологические и гидрогеологические
- климатические
- геодезические

**4. Как влияют гидрологические условия на положение проектной линии:**

- влияют на положение отметки бровки земляного полотна на подходах к мостам
- влияют на отметки проезда на самих мостах
- влияют на минимальное возвышение бровки земляного полотна над трубами
- влияют на положение отметки бровки земляного полотна при пересечении дорог

**5. Как влияют гидрогеологические условия на положение проектной линии:**

- ограничивают глубину выемок в связи с обеспечением минимального возвышения бровки земляного полотна под уровнем залегания грунтовых вод
- определяют минимальное возвышение бровки земляного полотна над уровнем залегания грунтовых вод
- не влияют на положение проектной линии
- проектную линию нельзя прокладывать в выемке

**6. Как влияют почвенно-грунтовые и геологические условия на положение проектной линии:**

- ограничивают высоту насыпи на слабых основаниях
- уменьшают глубину выемок в грунтах, не пригодных для отсыпки земляного полотна
- на ценных землях сельскохозяйственного назначения земляное полотно отсыпают из привозных грунтов
- не влияют на положение проектной линии

**7. Как влияют ситуационные особенности на положение проектной линии:**

- при пересечении автомобильных дорог
- при пересечении железных дорог
- при пересечении трамвайных линий
- не влияют на положение

**8. Чертеж продольного профиля содержит следующие данные о местности и проектных решениях:**

- проектные данные о системе поверхностного водоотвода, искусственных сооружениях и съездах, проездах и рабочих отметках
- изображение проектной линии продольного профиля по бровке земляного полотна; изображение черного профиля земли по оси дороги
- грунтово-геологический разрез по оси дороги, специальную таблицу, содержащую 12 граф
- данные о поперечных профилях на каждом пикете

**9. Рабочую отметку по условиям снегозаносимости определяют по формуле:**

➤  $H_{\text{сн}}^{\text{рук.}} = H_{\text{сн}} + \Delta$

➤  $H_{\text{сн}}^{\text{рук}} = H_{\text{сн}}$

➤  $H_{\text{сн}}^{\text{рук}} = H_{\text{сн}} - \Delta$

➤  $H_{\text{сн}}^{\text{рук}} = \frac{H_{\text{сн}}}{\Delta}$

**10. Рабочую отметку по условиям района строительства, грунтам и уровню залегания грунтовых вод определяют по формуле:**

➤  $H_{\text{рук сн}} = H_A - \frac{B \cdot i_n}{2} - l \cdot i_{\text{об}}$

➤  $H_{\text{рук сн}} = H_A - B_{\text{ин}} - l_{\text{иоб}}$

➤  $H_{\text{рук сн}} = H_A - \frac{B_{\text{ин}}}{2} + l_{\text{иоб}}$

➤  $H_{\text{рук сн}} = H_A - B_{\text{ин}} + l_{\text{иоб}}$

**11. Почему ограничивается минимальная величина шага проектирования:**

- чтобы вписать вертикальные кривые с минимальным радиусом
- чтобы проектная линия не была ломанной
- чтобы проектная линия была плавной
- чтобы вписать вертикальные кривые с максимальным радиусом

**12. Почему ограничивают величину минимального радиуса выпуклой вертикальной кривой:**

- по условиям видимости
- по условиям плавности
- чтобы вписать кривую в шаг проектирования
- по условиям безопасности

**13. Проектные отметки продольного вычисляют по формуле:**

➤  $H_K = H_H \pm i \cdot l$

➤  $H_K = H_H / i \cdot l$

➤  $H_K = H_H \cdot i \cdot l$

- $H_k = H_H * i/l$

**14. Ширина полосы отвода зависит от:**

- категории дороги
- ценности сельскохозяйственных земель
- косогорности местности
- назначения дороги

**15. Дорожная одежда предназначена для:**

- пропуска транспортных средств
- отвода атмосферных вод
- распределение нагрузки на нижележащие слои
- пропуска пешеходов

**16. Величина поперечного уклона зависит:**

- вида покрытия автомобильной дороги
- плотности покрытия
- категории дороги
- капитальности дорожной одежды

**17. Поперечный уклон проезжей части устраивают с целью:**

- отвода атмосферных вод
- обеспечения снегопереноса через дорогу
- удобства движения транспортных средств
- придания комфортности движению

**18. С какой целью укрепляют обочины:**

- с целью удаления атмосферных вод как можно дальше от основания дорожной одежды
- с целью предотвращения разрушения кромки дорожной одежды
- с целью повышения безопасности движения автомобилей, исключения заноса грунта обочин на проезжую часть в дождливый период
- с целью придания проезжей части эстетического восприятия водителем

**19. Крутизну откосов (уклон) назначают в зависимости от:**

- условий снегозаносимости

- ценности земель
- несущей способности грунтов
- категории дороги

**20. Из скольких слоев в общем виде состоит конструкция дорожной одежды:**

- трех слоев
- одного слоя
- двух слоев
- четырех слоев

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Порядок установления категории дороги.
2. Внутрипоселковые улицы и дороги.
3. Основы проектирования и строительства городских дорог, улиц и проездов.
4. Стадии проектирования и состав документации рабочего проекта строительства автомобильной дороги.
5. Автомобильная дорога в поперечном профиле и ее основные элементы.
6. Дорога в плане. Факторы, влияющие на проложение трассы в плане.
7. Расчетный радиус круговой кривой.
8. Круговые кривые и их элементы.
9. Разбивка круговых кривых и пикетажа.
10. Выбор оптимального варианта автомобильной дороги по транспортно-эксплуатационным показателям.
11. Методы трассирования автомобильных дорог.
12. Инженерные сооружения на дорогах.
13. Виды водопропускных сооружений на автомобильных дорогах.
14. Расчетный расход при проектировании водопропускных сооружений.
15. Конструкция трубы, материалы, оголовки.
16. Режим работы водопропускных труб.
17. Методика расчета водопропускных труб.
18. Мосты, их классификация. Материалы.
19. Понятие о продольном профиле автомобильной дороги.
20. Выбор руководящей рабочей отметки.
21. Выбор оптимального варианта дороги по экономическим показателям.
22. Вычисление проектных отметок.
23. Методика проектирования поперечного профиля, совмещенного с дорожной одеждой.
24. Подсчет объемов работ по устройству дорожной одежды.
25. Дорожные одежды и их назначение.

26. Классификация дорожных одежд.
27. Технология строительства дорожных одежд.
28. Технология производства земляных работ.
29. Внесекторные постройки.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Тестовые задания**

#### **1. Покрытие (верхний конструктивный слой) должно отвечать следующим требованиям:**

- обладать износостойкостью, сдвигоустойчивостью и трещиностойкостью
- обеспечивать хорошее сцепление колеса автомобиля с покрытием
- быть ровным, беспыльным, бесшумным
- быть пластичным

#### **2. Для возведения земляного полотна используют следующие машины:**

- автогрейдер, грейдер-элеватор
- бульдозер, скрепер
- экскаватор с транспортными средствами
- каток гладковальцовый

#### **3. Выбор оптимального варианта дороги по минимуму приведенных затрат производится на основании формулы:**

$$\text{➤ } P_{np} = K_{zn} + K_{uc} + K_{укр} + K_{оз} + K_{до} + \Sigma \frac{1}{(1 + E_n)^t} * (\mathcal{E}_{сн} + \mathcal{E}_{тр} + \mathcal{E}_в + \mathcal{E}_{дпп})$$

$$\text{➤ } P_{np} = K_{zn} + K_{uc} + K_{укр} + K_{оз} + K_{до} + \Sigma (1 + E_n)^t * (\mathcal{E}_{сн} + \mathcal{E}_{тр} + \mathcal{E}_в + \mathcal{E}_{дпп})$$

$$\text{➤ } P_{np} = \Sigma \frac{1}{(1 + E_n)^t} * (K_{zn} + K_{uc} + K_{укр} + K_{оз} + K_{до}) + (\mathcal{E}_{сн} + \mathcal{E}_{тр} + \mathcal{E}_в + \mathcal{E}_{дпп})$$

$$\text{➤ } P_{np} = \Sigma \frac{1}{(1 + E_n)^t} * (K_{zn} + K_{uc} + K_{укр} + K_{оз} + K_{до}) + \Sigma \frac{1}{(1 + E_n)^t} * (\mathcal{E}_{сн} + \mathcal{E}_{тр} + \mathcal{E}_в + \mathcal{E}_{дпп})$$

#### **4. Расстояние видимости на перекрестке определяют по формуле:**

$$\text{➤ } L = t * \mathcal{E} + \frac{19,6 * \mathcal{E}^2}{2\varphi} + l$$



$$\text{➤ } L = t * \vartheta + \frac{\vartheta^2}{19,6 * 2\varphi} + l$$

$$\text{➤ } L = t * \vartheta + \frac{\vartheta^2}{19,6 * 2\varphi} + \vartheta$$

$$\text{➤ } L = t * \vartheta + \frac{2\varphi}{19,6 * \vartheta^2} + l$$

**5. Из какого количества стадий состоит рабочий проект строительства автомобильной дороги:**

➤ 3

➤ 4

➤ 5

➤ 6

**6. От чего не зависит ширина полосы отвода автомобильной дороги:**

➤ категории дороги

➤ ценности сельскохозяйственных земель

➤ уклона местности

➤ кювета

**7. По какой формуле определяют минимальное расстояние между горизонталями, чтобы уклон поверхности земли по направлению трассы не превышал допустимый для данной категории дороги:**

$$\text{➤ } d = \frac{h}{i_{\max}} * \frac{1}{M}$$

$$\text{➤ } d = \frac{M}{i_{\max}} * \frac{1}{h}$$

$$\text{➤ } d = \frac{i_{\max}}{h} * \frac{1}{M}$$

$$\text{➤ } d = \frac{1}{i_{\max}} * \frac{h}{M}$$

**8. Тангенс круговой кривой определяют по формуле:**

$$\text{➤ } T = R/2 * \text{Tg}(a/2)$$

$$\text{➤ } T = R * \text{Tg}(a/2)$$

$$\text{➤ } T = R * \text{Tg}(2a)$$

$$\text{➤ } T = 2R * \text{Tg}(a)$$

**9. Домер круговой кривой определяют по формуле:**

- $D = 2T \cdot K$
- $D = 2T/K$
- $D = 2T - K$
- $D = T - 2K$

**10. Биссектрису круговой кривой определяют по формуле:**

- $B = \sqrt{R^2 - T^2} + R$
- $B = \sqrt{R^2 + T^2} - 2R$
- $B = \sqrt{2R^2 + 2T^2} - R$
- $B = \sqrt{R^2 + T^2} - R$

**11. Кривую круговой кривой определяют по формуле:**

- $K = \frac{R \cdot \alpha}{57,3 \cdot D}$
- $K = \frac{R \cdot \alpha}{57,3}$
- $K = \frac{B \cdot R \cdot \alpha}{57,3}$
- $K = \frac{R \cdot \alpha}{57,3 \cdot T}$

**12. Через какое расстояние на трассе дороги разбивают пикетаж:**

- 100 м
- 20 м
- 1000 м
- 50 м

**13. Прямая вставка – это ...**

- расстояние между радиусом круговой кривой и концом трассы
- расстояние от начала трассы до начала первой круговой кривой
- расстояние между концом трассы и концом последней круговой кривой
- расстояние между концом предыдущего закругления и началом последующей кривой

**14. Истинным азимутом называют:**

- угол между направлениями меридианов в данных двух точках линии

- горизонтальный угол между исходным направлением и ориентируемой линией
- угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до данного направления
- угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления истинного меридиана до данного направления

**15. Автомобильную дорогу располагают на:**

- дорожной одежде
- обочине
- грунте
- земляном полотне

**16. На верхней части земляного полотна находится:**

- проезжая часть
- обочина
- кювет
- дно резерва

**17. Обочина – это ...**

- полоса земляного полотна, предназначенная для временной стоянки автомобилей
- верхняя часть дорожной одежды
- полоса местности, выделяемая для размещения автомобильных дорог
- расстояние между кромками

**18. Кромка дорожной одежды – это...**

- линия сопряжения проезжей части и обочины
- линия сопряжения плоскостей откоса и обочины
- расстояние между бровками
- расстояние по вертикали между отметкой бровки земляного полотна и отметкой земли по оси дороги

**19. Бровка земляного полотна – это...**

- полоса между водоотводящими сооружениями и границами полосы отвода
- линия сопряжения проезжей части и обочины
- линия сопряжения плоскостей откоса и обочины

- расстояние по вертикали между отметкой бровки земляного полотна и отметкой земли по оси дороги

## 20. Ширина земляного полотна – это...

- полоса земляного полотна, предназначенная для временной стоянки автомобилей
- расстояние между бровками
- местности, выделяемая для размещения автомобильных дорог
- расстояние по вертикали между отметкой бровки земляного полотна и отметкой земли по оси дороги

## 21. Для обеспечения минимального возвышения поверхности покрытия над уровнем поверхностных вод вдоль невысоких насыпей, а также в выемках устраивают боковые канавы, которые называют:

- обочина
- обрез
- бровка земляного полотна
- кювет

## 22. Полоса между водоотводящими сооружениями и границами полосы отвода – это ...

- обочина
- обрез
- кювет
- кювет-резерв

## 23. Средний уклон лога определяют по формуле:

- $i_n = \frac{H_H + H_K}{L_n}, \text{‰}$

- $i_n = \frac{H_H - L_n}{H_K}, \text{‰}$

- $i_n = \frac{H_H - H_K}{L_n}, \text{‰}$

- $i_n = \frac{L_n}{H_H - H_K}, \text{‰}$

## 24. Объем стока, необходимый для учета аккумуляции воды перед сооружением, определяют по формуле:

$$\text{➤ } W = 60000 * \frac{a_{\text{час}} * K_t * \alpha * \varphi}{\sqrt{F}}, \text{ м}^3$$

$$\text{➤ } W = 60000 * \frac{a_{\text{час}} * F * \alpha * \varphi}{\sqrt{K_t}}, \text{ м}^3$$

$$\text{➤ } W = 60000 * \frac{a_{\text{час}} * F * \alpha * \varphi}{\sqrt{K_t}}, \text{ м}^3$$

$$\text{➤ } W = 60000 * \frac{a_{\text{час}} * F * \alpha}{\sqrt{\varphi * K_t}}, \text{ м}^3$$

**25. Длину трубы без оголовков при высоте насыпи  $H < 6,0$  м определяют по формуле:**

$$\text{➤ } l_{\text{тр}} = \left[ \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 + mi_{\text{ТР}}} - \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 - mi_{\text{ТР}}} + n \right] * \frac{1}{\sin \alpha}, \text{ м}$$

$$\text{➤ } l_{\text{тр}} = \left[ \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 + mi_{\text{ТР}}} + \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 - mi_{\text{ТР}}} + n \right] * \frac{1}{\sin \alpha}, \text{ м}$$

$$\text{➤ } l_{\text{тр}} = \left[ \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} + h_{\text{ТР}})}{1 + mi_{\text{ТР}}} + \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} + h_{\text{ТР}})}{1 - mi_{\text{ТР}}} + n \right] * \frac{1}{\sin \alpha}, \text{ м}$$

$$\text{➤ } l_{\text{тр}} = \left[ \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 - mi_{\text{ТР}}} + \frac{0,5B + m(H_{\text{нас}} - h_{\text{ТР}})}{1 + mi_{\text{ТР}}} + n \right] * \frac{1}{\sin \alpha}, \text{ м}$$

**26. Полную длину трубы с учетом длины оголовков определяют по формуле:**

$$\text{➤ } L_{\text{ТР}} = l_{\text{ТР}} + 2 * M, \text{ м}$$

$$\text{➤ } L_{\text{ТР}} = l_{\text{ТР}} + 2/M, \text{ м}$$

$$\text{➤ } L_{\text{ТР}} = 2 * l_{\text{ТР}} + 2 * M, \text{ м}$$

$$\text{➤ } L_{\text{ТР}} = 2 * (l_{\text{ТР}} + M), \text{ м}$$

**27. К дорогам общего пользования относят:**

➤ федеральные дороги

➤ республиканские дороги

➤ городские дороги

➤ ведомственные дороги, находящиеся на балансе предприятий и организаций

**28. К ведомственным дорогам относят:**

➤ дороги, находящиеся на балансе предприятий и организаций

➤ городские дороги

- служебные и патрульные дороги вдоль каналов, трубопроводов, подъезды к гидротехническим сооружениям
- дороги местного значения, находящиеся в муниципальной собственности

**29. Считая с момента завершения разработки проекта автомобильной дороги при назначении категории дороги, расчетную интенсивность движения определяют на ...**

- 20-й год
- 10-й год
- 5-й год
- 1-й год

**30. Какой вид работ в процессе технических изысканий не выполняют:**

- детально изучают на местности трассу, намеченную на карте в подготовительный период
- собирают данные для проектирования водоотводных, дренажных и других искусственных сооружений
- проводят камеральную обработку данных, полученных в процессе технических изысканий
- назначают число конструктивных слоев с выбором материалов для устройства слоев в конструкции автомобильной дороги

**31. Улицы для выполнения своих функций специально оборудуются:**

- проезжей частью для пропуска транспорта
- тротуарами для движения пешеходов
- полосами зеленых насаждений
- водопропускными сооружениями

**32. В сельских населенных пунктах улицы и дороги подразделяются на:**

- магистральные дороги в одном уровне
- поселковые дороги, предназначенные для транспортной связи между селитебной, производственной и другими зонами населенного места
- жилые улицы, обеспечивающие транспортную и пешеходную связь жилых кварталов и групп жилых зданий с магистральными улицами
- проезды, предназначенные для транспортной связи внутри кварталов и микрорайонов

**33. Основными принципами современной технологии проектирования автомобильной дороги являются:**

- комплексность проектирования
- вариантность
- проектирование от общего к частному
- не использование типовых проектов

**34. В зависимости от материала, из которого построены пролетные строения, мосты бывают:**

- железобетонные
- металлические
- деревянные
- асбесто-цементные

**35. По назначению и роду пропускаемых нагрузок мосты могут быть:**

- железнодорожные для пропуска поездов
- автодорожные для пропуска транспортных средств
- пешеходные для пешеходов
- речные для пропуска водного потока

**36. Акведук предназначен для ... :**

- пропуска водопроводов, газо- и нефтепроводов
- одновременного пропуска железнодорожного и автомобильного транспорта
- пропуска только железнодорожного транспорта
- пропуска только автомобильного транспорта

**37. Что не относится к искусственным сооружениям на автомобильной дороге:**

- мост
- водопропускные трубы
- подпорные стенки
- парковка для автотранспорта

**38. В горных районах для ограждения полотна дорог от возможных обвалов крупных камней, каменных осыпей, снежных лавин устраивают особые защитные сооружения:**

- галереи

- подпорные стенки
- улавливающие стенки
- лотки

### **39. По системе конструкции мосты бывают:**

- балочные
- бетонные
- консольные
- металлические

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Понятие о системе водоснабжения.
2. Классификация систем водоснабжения.
3. Схема водоснабжения из подземных источников.
4. Схема водоснабжения из открытых источников.
5. Схемы хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленных предприятий.
6. Определение водопотребления населенного пункта.
7. Классификация водопроводных сетей.
8. Арматура водопроводных сетей и ее установка.
9. Нормы водопотребления. Расчетные расходы водопотребления.
10. Расположение скважин по территории. Составные элементы водопровода. Их размещение.
11. Понятие о канализации. Сточные воды, их классификация и характеристики.
12. Схемы канализации.
13. Трассировка канализационных сетей.
14. Принципы проектирования и расчета канализационной самотечной сети.
15. Виды канализационных колодцев и места их установки.
16. Материал канализационных труб и глубина их заложения.
17. Диаметры канализационных труб. Скорость самоочищения и минимальные уклоны.
18. Методы очистки сточных вод.
19. Классификация газопроводов.
20. Трассировка газопроводов. Глубина прокладки труб.
21. Устройства и сооружения на газопроводной сети.
22. Ограничения в зоне эксплуатации газопроводов.
23. Теплоснабжение и его особенности в сельской местности.
24. Классификация систем теплоснабжения.
25. Тепловые сети. Глубина их заложения. Опоры тепловых сетей.
26. Потребители электроэнергии. Определение нагрузки расходов энергии.



27. Электрокабельные сети. Трассировка сети.
28. Телефонные и радио- и трансляционные сети.
29. Роль зеленых насаждений города в формировании городской среды.
30. Основы проектирования элементов системы озеленения.
31. Особенности инженерного благоустройства и оборудования озелененных территорий.

### Типовые ситуационные задачи по изучаемым темам:

#### ТЕМА 1: Проектирования дороги в плане.

1. Рассчитать среднесуточную интенсивность движения на основе данных о размерах грузонапряженности и структуре автомобильного парка, выявленных в результате проведения экономических изысканий по формуле:

$$N_{cc} = \frac{Q_p \cdot K}{D \cdot q_{cp} \cdot \beta \cdot \gamma},$$

где  $Q_p$  - расчетная грузонапряженность;  
 $K$  - коэффициент, учитывающий наличие в составе движения легковых и грузовых автомобилей, не перевозящих грузов и пассажиров (1,15 - 1,25);  
 $q$  - средневзвешенная грузоподъемность автомобиля;  
 $D$  - число дней работы дороги в году;  
 $\beta$  - коэффициент использования пробега (около 0,6);  
 $\gamma$  - коэффициент использования грузоподъемности ( $\gamma = 0,8 - 0,9$ ).

2. Проектируемая трасса наносится на карте в виде отдельных отрезков прямых линий. При этом необходимо учитывать, чтобы уклон поверхности земли по направлению трассы не превышал допустимый для данной категории дороги. Рассчитать минимальное расстояние между горизонталями ( $d$ ), при котором выполняется это условие, определяют по формуле:

$$d = \frac{h}{i_{\max}} \cdot \frac{1}{M},$$

где  $h$  - сечение горизонталей, м;  
 $i_{\max}$  - максимальный допустимый уклон для данной категории дороги, тысячные доли;  
 $M$  - масштаб карты.

3. Радиусы закруглений намечают с таким расчетом, чтобы обеспечить безопасность движения без устройства на кривых виражей и уширений проезжей части. Рекомендуемые радиусы кривых в плане для дорог общего

пользования - >2000 м, для внутрихозяйственных дорог - >1500 м. Однако применение указанных радиусов не всегда возможно по местным условиям. В этих случаях целесообразно величину радиуса кривой определять расчетом. Рассчитать расчетный радиус круговой кривой, при котором не происходит заноса автомобиля, не требуется устройства виража и уширения проезжей части, определяют по формуле:

$$R = \frac{V^2}{127(\mu \pm i_n)},$$

где  $V$  - расчетная скорость движения автомобиля для данной технической категории дороги, км/ч (табл. 3);

$\mu$  - коэффициент поперечной силы принимается равным 0,2 (при неблагоприятных условиях) и 0,1 (при благоприятных условиях);

$i_n$  - поперечный уклон проезжей части на кривой, тысячные доли. Поперечный уклон проезжей части зависит от вида покрытия

4. При проектировании кривых в плане необходимо, чтобы тангенсы кривых не накладывались друг на друга, а соприкасались между собой в случае односторонних кривых или имели прямую вставку не менее расчетного расстояния видимости встречного автомобиля - при обратных кривых. При назначении радиуса кривой в плане необходимо обращать внимание на величину биссектрисы с тем, чтобы кривая не проходила через овраг или другие естественные препятствия. Рассчитать основные элементы круговой кривой можно определить, зная угол поворота и радиус, по следующим формулам:

$$\begin{aligned} \text{Тангенс (Т)} &= R \cdot \text{Tg } \alpha / 2, \\ \text{Кривая К} &= \frac{\pi \cdot R \cdot \alpha}{180} = \frac{R \cdot \alpha}{57,3}, \\ \text{Биссектриса (Б)} &= \sqrt{R^2 + T^2} - R, \\ \text{Домер (Д)} &= 2Т - К. \end{aligned}$$

5. Для разбивки трассы на пикеты при наличии круговой кривой необходимо вычислить пикетажные положения начала круговой кривой (НКК) и конца круговой кривой (ККК). Рассчитать пикетажное положение вершин углов поворота определяют по формулам:

$$\begin{aligned} \text{ВУ}_1 &= S_1, \\ \text{ВУ}_2 &= \text{ВУ}_1 + S_2 - Д_1, \\ \text{ВУ}_3 &= \text{ВУ}_2 + S_3 - Д_2, \\ \text{КТ} &= \text{ВУ}_3 + S_4 - Д_3, \end{aligned}$$

6. Рассчитать площадь водосбора ( $F$ ), км<sup>2</sup>.
7. Рассчитать средний уклон лога ( $i_{л}$ ), ‰.
8. Рассчитать уклон лога у сооружения ( $i_{соор}$ ).
9. Рассчитать максимальный расход воды от стока ливневых вод определяют по методике, разработанной МАДИ.
10. Рассчитать аккумуляцию воды перед сооружением ( $W$ ), м<sup>3</sup>.
11. Рассчитать максимальный расход от стока талых вод, предложенной Государственным гидрологическим институтом (преобразованной формуле Д.Л. Соколовского).
12. Рассчитать длину трубы ( $l_{тр}$ ) без оголовков.
13. Рассчитать полную длину трубы с учетом длины оголовков.
14. Рассчитать рекомендуемую рабочую отметку по условию снеготранспорта.
15. Рассчитать рекомендуемую рабочую отметку по условиям района строительства, грунтам, из которых отсыпают земляное полотно, уровню залегания грунтовых или поверхностных вод.
16. Рассчитать уклон проектной линии.
17. Рассчитать исправленную проектную отметку в конце участка.

### **Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому submodule 1-6):**

Тестовые задания оцениваются по шкале:

- 1 балл за правильный ответ,
- 0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

- 71–100% от 4 до 5 баллов,
- 41–70% от 2 до 3 баллов,
- 0–40% от 0 до 1 баллов.

### **Критерии оценивания решения и собеседования по ситуационным задачам:**

Выставляется количество баллов в 100% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. При собеседовании ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

Выставляется количество баллов в 75% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы не всегда четко сформулированы. При собеседовании твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом

допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

Выставляется количество баллов в 50% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 25% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый частично знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются значительные пробелы; не может изложить ход решения задачи, знания теоретического материала приводятся поверхностно; не может ответить на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 0% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи не решены, отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

### **Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

-участие в конкурсе научно-исследовательских работ

–от 4 до 5 баллов,

-участие в научной конференции

–от 2 до 3 баллов,

-применение творческого подхода в учебном процессе

–от 0 до 5 баллов.

- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость

–от 0 до 5 баллов.

### **Промежуточная аттестация (экзамен). Итоговое тестирование (25 баллов).**

Тестирование, включающее в себя перечень вопросов, позволяющих оценить степень освоения дисциплины с точки зрения знания основ по планированию научных исследований, умения применить их в конкретной ситуации и применения полученных навыков при решении конкретных ситуационных задач.

**Критерии оценивания (5 вопросов×1 балл=5 баллов + 4 вопроса x 2 балла=8 баллов + 4 вопроса x 3 балла = 12 баллов = 25 баллов):**

- 5 вопросов простого уровня сложности, позволяющие оценить пороговый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимально можно набрать 5 баллов.

-4 вопроса среднего уровня сложности, позволяющие оценить продвинутый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Максимально можно набрать 8 баллов.

-4 вопроса повышенного уровня сложности, позволяющие оценить высокий уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимально можно набрать 12 баллов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации обучающихся осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются решение ситуационных задач, тестовый контроль, рубежный контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60

Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины

(модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов