

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет» ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДЕНА**  
протоколом заседания  
методической комиссии факультет  
№ 13 от «06» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Инженерное обустройство территорий»**

Направление подготовки / специальность	<b>21.03.02 «Землеустройство и кадастры»</b>
Направленность(и) (профиль(и))	<b>«Землеустройство»</b>
Уровень образовательной программы	<b>Бакалавриат</b>
Форма(ы) обучения	<b>Очная, заочная</b>
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	<b>6</b>
Трудоемкость дисциплины, час.	<b>216</b>

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры агрономии и землеустройства

**А.Н. Панова**

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и землеустройства

**Г.В. Ефремова**

(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков по организации инженерно-транспортной инфраструктуры административного района.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к\*

базовой части образовательной программы

Статус дисциплины\*\*

обязательная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Математика, физика, геодезия, ландшафтоведение

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Картография, землеустроительное проектирование, основы градостроительства и планировка населенных мест

\* базовой / вариативной

\*\* обязательная / по выбору / факультативная

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженер-	ИД-1опк-1Применяет теоретические положения общенаучных естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов. ИД-2опк-1Пользуется фундаментальными знаниями в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин.	1-18

ные знания	ИД-3опк-1 Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания.	
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	1-18

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.1. Очная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Общие сведения об инженерном обустройстве территории.							
1.1.	Понятие, назначение, цели и задачи инженерного обустройства территории.	1			2	КЛ КР 2	
1.2.	Значение инженерного обустройства территории для землеустройства. Вертикальная планировка территории.	1			1	КЛ КР 2	
2. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках.							
2.1	Роль автомобильных дорог в развитии сельскохозяйственного производства. Влияние дорожных условий на эффективность работы автомобильного транспорта.	1			2	КЛ Т 2	
2.2	Требования, предъявляемые к автомобильным дорогам. Административная и техническая классификация дорог.	1			2	КЛ Т 2	
3. Проектирование сети местных дорог. Дорожные изыскания.							

3.1	Общие принципы и методика размещения сети дорог местного значения. Особенности проектирования сети внутрихозяйственных дорог. Классификация внутрихозяйственных дорог. Основные технические нормативы для проектирования внутрихозяйственных дорог.		2		2	УО	
3.2	Дорожно-экономические расчеты дорог местного значения. Эпюра грузонапряженности.		2		2	УО ВПП	
3.3	Инженерно-геодезические изыскания автомобильных дорог.	1			2	КЛ	
<b>4. Продольный профиль дороги.</b>							
4.1	План трассы. Трассирование дорог на местности. Круговые и переходные кривые. Способы нанесения проектной линии.	1	1		2	УО КР 2	
4.2	Исходные данные и методика проектирования дороги в продольном профиле. Вычисление проектных отметок.	1	1		2	УО ВПП КР 2	
4.3	Оформление продольного профиля. Контрольные точки. Шаг проектирования. Определение объемов земляных работ.		2		2	УО ВПП	
<b>5. Поперечный профиль дороги.</b>							
5.1	Элементы поперечного профиля дороги. Дорога в насыпи, в выемке и в нулевых отметках.	1	2		2	КЛ	Изучение типовых поперечных профилей земляного полотна дороги в насыпи
5.2	Полоса отвода автодороги. Типовые поперечные профили земляного полотна.		2		2	КЛ	
<b>6. Водопропускные сооружения на автомобильных дорогах.</b>							
6.1	Дорога как инженерное сооружение. Виды водопропускных сооружений. Условия устройства мостов и труб, их виды.	1	2		4	КЛ КР 2	
6.2	Определение бытовых условий протекания водотока. Гидравлический расчет моста. Определение размеров дорожной трубы.		2		3	УО ВПП	
<b>7. Дорожные одежды.</b>							
7.1	Понятие дорожных одежд, их классификация по типу покрытия. Применение различных типов покрытий на внутрихозяйственных дорогах.	1			4	КЛ КР 2	
<b>8. Основные принципы организации строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог.</b>							
8.1	Классификация дорожно-строительных работ. Последовательность выполнения	1			3	КЛ КР	

	работ по трассе.					2	
8.2	Виды ремонтов дорог и сооружений.	1			3	КЛ КР 2	
9.	Экономические показатели и эффективность строительства дорог.		4		3	УО ВПП	
10. Инженерная подготовка территорий.							
10.1	Понятие инженерной подготовки территорий. Выбор территории для строительства населенных пунктов и прокладки магистральных инженерных сетей.	2	2		5	УО КР 2	
11. Внешние инженерные сети.							
11.1	Понятие внешних инженерных сетей. Их классификация в зависимости от способа прокладки.	2	2		5	КЛ Т Э	
12. Системы канализации и очистки сточных вод.							
12.1	Характеристика сточных вод предприятия. Нормы и режимы водоотведения. Условия спуска сточных вод в водоемы.	1	2		5	УО Э	
12.2	Классификация систем канализации. Внутренняя канализация. Наружная классификация. Эксплуатация систем канализации. Дренажные сооружения.		2		5	УО КР Э 2	
13. Системы водоснабжения.							
13.1	Требования, предъявляемые к качеству воды. Нормы расхода воды и режим водопотребления.	1	2		5	УО КР Э 2	
13.2	Классификация систем водоснабжения. Схемы и устройство водопроводных сетей. Трубопроводы. Арматура. Эксплуатация систем водоснабжения.	1	2		5	УО КР Э 2	Изучение схем водопроводных сетей
14. Тепловые сети.							
14.1	Виды и структура тепловых сетей. Способы прокладки. Глубина заложения труб. Арматура. Классификация систем отопления.	1	2		5	УО КР Э 2	
14.2	Расчет площади поверхности теплоотдачи нагревательных приборов.		2		5	УО ВПП Э	
15. Газовые сети.							
15.1	Источники газоснабжения. Классификация газопроводов в зависимости от рабочего давления. Классификация газопроводов по назначению. Арматура на газопроводах.	1	2		4	УО КР Э 2	
16. Кабельные сети. Нефтепроводы.							
16.1	Назначение кабельных сетей. Размеще-	1	2		4	УО	

	ние и способы прокладки. Виды и назначение нефтепроводов. Материал труб. Арматура.					КР Э	
17. Коллекторы и тоннели.							
17.1	Назначение коллекторов и тоннелей. Классификация, размеры. Особенности размещения сетей в коллекторах и тоннелях.		2		4	УО КР Э 2	
18. Изысканий новых трасс.							
18.1	Изыскания новых трасс подземных трубопроводов. Изыскания новых трасс воздушных линий электропередач и линий связи.		2		4	УО КР Э 2	
18.2	Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи.		2		4	УО Э	
ИТОГО:		22	46		112	36	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

#### 4.1.2. Заочная форма

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Общие сведения об инженерном обустройстве территории.							
1.1.	Понятие, назначение, цели и задачи инженерного обустройства территории.	1			6	КЛ КР 0,5	
1.2.	Значение инженерного обустройства территории для землеустройства. Вертикальная планировка территории.		2		6	КЛ КР 0,5	
2. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках.							
2.1	Роль автомобильных дорог в развитии сельскохозяйственного производства. Влияние дорожных условий на эффективность работы автомобильного транспорта.				6	КЛ Т 0,5	
2.2	Требования, предъявляемые к автомобильным дорогам. Административная и техническая классификация дорог.	2			6	КЛ Т 0,5	
3. Проектирование сети местных дорог. Дорожные изыскания.							
3.1	Общие принципы и методика размещения сети дорог местного значения. Особенности проектирования сети внутрихозяйственных дорог. Классификация внутрихозяйст-		1		6	УО	

	венных дорог. Основные технические нормативы для проектирования внутрихозяйственных дорог.						
3.2	Дорожно-экономические расчеты дорог местного значения. Эпюра грузонапряженности.		1		6	УО ВПП	
3.3	Инженерно-геодезические изыскания автомобильных дорог.	2	2		6	КЛ	
<b>4. Продольный профиль дороги.</b>							
4.1	План трассы. Трассирование дорог на местности. Круговые и переходные кривые. Способы нанесения проектной линии.		2		6	УО КР 0,5	
4.2	Исходные данные и методика проектирования дороги в продольном профиле. Вычисление проектных отметок.		2		6	УО ВПП КР 0,5	
4.3	Оформление продольного профиля. Контрольные точки. Шаг проектирования. Определение объемов земляных работ.		2		6	УО ВПП	
<b>5. Поперечный профиль дороги.</b>							
5.1	Элементы поперечного профиля дороги. Дорога в насыпи, в выемке и в нулевых отметках.	2	2		6	КЛ	Изучение типовых поперечных профилей земляного полотна дороги в насыпи
5.2	Полоса отвода автодороги. Типовые поперечные профили земляного полотна.				6	КЛ	
<b>6. Водопропускные сооружения на автомобильных дорогах.</b>							
6.1	Дорога как инженерное сооружение. Виды водопропускных сооружений. Условия устройства мостов и труб, их виды.		2		6	КЛ КР 0,5	
6.2	Определение бытовых условий протекания водотока. Гидравлический расчет моста. Определение размеров дорожной трубы.				6	УО ВПП	
<b>7. Дорожные одежды.</b>							
7.1	Понятие дорожных одежд, их классификация по типу покрытия. Применение различных типов покрытий на внутрихозяйственных дорогах.				5	КЛ КР 0,5	
<b>8. Основные принципы организации строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог.</b>							
8.1	Классификация дорожно-строительных работ. Последовательность выполнения работ по трассе.	2	2		6	КЛ КР 0,5	
8.2	Виды ремонтов дорог и сооружений.				6	КЛ КР 0,5	

9.	Экономические показатели и эффективность строительства дорог.		2		6	УО ВПП	
10. Инженерная подготовка территорий.							
10.1	Понятие инженерной подготовки территорий. Выбор территории для строительства населенных пунктов и прокладки магистральных инженерных сетей.	2	2		6	УО КР 0,5	
11. Внешние инженерные сети.							
11.1	Понятие внешних инженерных сетей. Их классификация в зависимости от способа прокладки.		2		6	КЛ Т Э 0,5	
12. Системы канализации и очистки сточных вод.							
12.1	Характеристика сточных вод предприятия. Нормы и режимы водоотведения. Условия спуска сточных вод в водоемы.				6	УО Э	
12.2	Классификация систем канализации. Внутренняя канализация. Наружная классификация. Эксплуатация систем канализации. Дренажные сооружения.				6	УО КР Э 0,5	
13. Системы водоснабжения.							
13.1	Требования, предъявляемые к качеству воды. Нормы расхода воды и режим водопотребления.				6	УО КР Э 0,5	
13.2	Классификация систем водоснабжения. Схемы и устройство водопроводных сетей. Трубопроводы. Арматура. Эксплуатация систем водоснабжения.				6	УО КР Э 0,5	Изучение схем водопроводных сетей
14. Тепловые сети.							
14.1	Виды и структура тепловых сетей. Способы прокладки. Глубина заложения труб. Арматура. Классификация систем отопления.				5	УО КР Э 0,5	
14.2	Расчет площади поверхности теплоотдачи нагревательных приборов.				5	УО ВПП Э	
15. Газовые сети.							
15.1	Источники газоснабжения. Классификация газопроводов в зависимости от рабочего давления. Классификация газопроводов по назначению. Арматура на газопроводах.				5	УО КР Э 0,5	
16. Кабельные сети. Нефтепроводы.							
16.1	Назначение кабельных сетей. Размещение и способы прокладки. Виды и назначение нефтепроводов. Материал труб. Арматура.				5	УО КР Э 0,5	
17. Коллекторы и тоннели.							
17.1	Назначение коллекторов и тоннелей.				5	УО	



	Классификация, размеры. Особенности размещения сетей в коллекторах и тоннелях.					КР Э 0,5	
18.	Изысканий новых трасс.						
18.1	Изыскания новых трасс подземных трубопроводов. Изыскания новых трасс воздушных линий электропередач и линий связи.				5	УО КР Э	
18.2	Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи.				5	УО Э	
ИТОГО:		10	24		173	9	

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

### 4.2.1 Очная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции					22						22
Практические					46						46
Лабораторные											
Итого контактной работы					68						68
Самостоятельная работа					148						148
Форма контроля					Э,Кр						

### 4.2.2 Заочная форма

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции							2	8			10
Практические								24			24
Лабораторные											
Итого контактной работы							2	32			34
Самостоятельная работа							98	84			182
Форма контроля								Э,Кр			

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

– Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Значение инженерного обустройства территории.
- Вертикальная планировка как основной элемент инженерной подготовки территории.
- Влияние дорожных условий на эффективность работы автомобильного транспорта.
- Технологическая классификация автомобильных дорог.
- Особенности проектирования сети внутрихозяйственных дорог.
- Сущность инженерно-геодезических изысканий автомобильных дорог.
- Способы нанесения проектной линии.
- Проектные отметки.
- Определение объемов земляных работ.
- Принципы проектирования автодороги в насыпи, выемке.
- Классификация мостов.
- Определение размеров дорожной трубы.
- Классификация дорожных одежд по типу покрытия.
- Межремонтные сроки службы автомобильных дорог.
- Определение эффективности строительства автодорог.
- Понятие инженерной подготовки территорий.
- Условия спуска сточных вод в водоемы.
- Дренажные сооружения.
- Установленные режимы водопотребления.
- Эксплуатация систем водоснабжения.
- Глубина заложения труб тепловых сетей. Арматура.
- Классификация газопроводов по назначению.
- Материал труб нефтепроводов. Арматура на нефтепроводах.
- Особенности размещения сетей в коллекторах и тоннелях.
- Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи.

– Тема курсовой работы:

Проектирование автомобильной дороги.

### **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Изучение обучающимися вопросов, выделенных на самостоятельное изучение, контролируется при проведении зачета и экзамена по дисциплине. Итоговыми формами контроля освоения дисциплины является зачет, проводимый в конце пятого семестра и экзамен, проводимый в конце шестого семестра.

### **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную учебную литературу;
- дополнительную учебную литературу;
- методические разработки.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Волков С.Н. Землеустройство. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений./ С.Н. Волков. – М.: ГУЗ, 2013. – 992 с. 20 экз.
2. Государственный кадастр недвижимости/ под ред. А.А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). 19 экз.
3. Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 480 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/64332>

### **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

1. Волков С.Н. Землеустройство. Землеустроительное проектирование. Межхозяйственное (территориальное) землеустройство. Т.3 [учебник для вузов] М., Колос – 2002. 384 с. 44 экз.
2. Государственный кадастр недвижимости/ под ред. А.А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). 19 экз.
3. Буденков, Н.А. Геодезия с основами землеустройства: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.А. Буденков, Т.А. Кошкина, О.Г. Щекова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2009. — 184 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/50213>
4. Свитайло, Л.В. Основы градостроительства и планировка населенных мест: учебное пособие по дисциплине «Основы градостроительства и планировка населенных мест» для студентов очного и заочного обучения по направлению подготовки 120700.62 - «Землеустройство и кадастры». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 192 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/69600>

### **6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
2. [www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/) - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
3. <http://apk.ivanovoobl.ru/> - Департамент сельского хозяйства Ивановской области

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Проектирование и строительство дорог местного значения: методические указания / сост. С.С. Ревенко, А.Н. Панова – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2015. – 32 с.

### **6.5. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office
2. Операционная система типа Windows
3. Интернет –браузер

### **6.6. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости):**

1. <http://www.garant.ru> – Гарант

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования

1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2	Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средства обучения, служащими для представления учебной информации
3	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
6	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Инженерное обустройство территорий»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

*1.1. Очная форма:*

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1опк-1 Применяет теоретические положения общенаучных естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов. ИД-2опк-1 Пользуется фундаментальными знаниями в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин. ИД-3опк-1 Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания.	Т, УО, Кр, Э	Темы контрольных работ Комплект вопросов к устному опросу и тестовых заданий
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	Т, УО, Кр, Э	Темы контрольных работ Комплект вопросов к устному опросу и тестовых заданий

*1.1. Заочная форма:*

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1опк-1 Применяет теоретические положения общенаучных естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов. ИД-2опк-1 Пользуется фундаментальными знаниями в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин. ИД-3опк-1 Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания.	Т, УО, Кр, Э	Темы контрольных работ Комплект вопросов к устному опросу и тестовых заданий
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1ОПК-7 Применяет требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. ИД-2ОПК-7 Обобщает информацию, связанную с профессиональной деятельностью, заполняет техническую информацию в соответствии с действующими нормативами.	Т, УО, Кр, Э	Темы контрольных работ Комплект вопросов к устному опросу и тестовых заданий

\* Форма контроля: Т-тест, УО- устный опрос, Кр- контрольная работа, Э – экзамен, З – зачет, КР – курсовая работа. Период проведения – указывается семестр обучения. Ячейка заполняется следующим образом, например: Э, 4-й сем.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Тест. Вопросы к тестовым заданиям

Тест к контрольной работе № 1: «Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках»

- 1** Сколько категорий дорог установлено технологической классификацией?
- а)** 2;
  - б)** 3;
  - в)** 5.
- 2** Технологической классификацией установлено деление дорог на категории в зависимости:
- а)** от покрытия дорог;
  - б)** от перспективной интенсивности движения;
  - в)** от назначения дороги.
- 3** Дороги, располагаемые непосредственно на территории хозяйства относятся к:
- а)** дорогам общей сети;
  - б)** внутрихозяйственным дорогам;
  - в)** межхозяйственным дорогам.
- 4** По степени пользования дороги делятся на:
- а)** общего пользования и ведомственные;
  - б)** поселковые и полевые;
  - в)** общего пользования и частные.
- 5** Дороги, соединяющие между собой столицу РФ со столицами регионов и промышленные и культурные центры с населением от 0,5 млн человек, обеспечивающие транспортные связи с соседними странами являются:
- а)** дорогами местного значения;
  - б)** дорогами республиканского значения;
  - в)** дорогами общегосударственного значения.
- 6** Внутрихозяйственные дороги делятся на:
- а)** основные и вспомогательные;
  - б)** магистральные и полевые;
  - в)** проселочные, поселковые и полевые.
- 7** Надо ли увязывать размещение на полях дорог и лесных полос?
- а)** да;
  - б)** нет.
- 8** Дороги, соединяющие центральные усадьбы сельскохозяйственных предприятий и организаций с усадьбами производственных подразделений, животноводческими комплексами, фермами, дорогами общего пользования и другими сельскохозяйственными объектами относятся к категории:
- а)** I – с;
  - б)** II – с;
  - в)** III – с.
- 9** Дороги, соединяющие усадьбы производственных подразделений сельскохозяйственных предприятий и другие сельскохозяйственные объекты с дорогами общего пользования, за исключением полевых и вспомогательных дорог относят к категории:
- а)** I – с;
  - б)** II – с;
  - в)** III – с.
- 10** Дороги полевые, вспомогательные, предназначенные для транспортного обслуживания отдельных сельскохозяйственных угодий, массивов севооборотов относят к категории:
- а)** I – с;
  - б)** II – с;
  - в)** III – с.
- 11** Ширина земляного полотна для дорог категории II – с составляет:
- а)** 10 м;
  - б)** 8 м;
  - в)** 6,5 м.



- 12** Наибольшие продольные уклоны для дорог категории II – с составляют:
- а) 80 промилей;
  - б) 70 промилей;
  - в) 60 промилей.
- 13** Наименьшие радиусы кривых в плане для дорог категории II – с составляют:
- а) 200 м;
  - б) 150 м;
  - в) 100 м.
- 14** Как изменяется ширина земляного полотна дорог, проектируемых на ценных сельскохозяйственных угодьях?
- а) уменьшается;
  - б) увеличивается;
  - в) остается неизменной.
- 15** Водотоки и тальвеги дороги должны пересекать:
- а) в самых узких местах;
  - б) в самых широких местах.
- 16** Трасса проектируемой автомобильной дороги должна пересекаться с существующими дорогами под углом:
- а) 30 градусов;
  - б) 60 градусов;
  - в) 90 градусов.
- 17** Состав и объем инженерно-геодезических изысканий дорог устанавливается:
- а) ведущим инженером;
  - б) программой изысканий;
  - в) заданием на проектирование.
- 18** Коэффициент развития трассы характеризует:
- а) длину дороги;
  - б) интенсивность движения;
  - в) степень извилистости трассы.
- 19** Этапы работ, выполняемые при инженерно-геодезических изысканиях делятся на:
- а) подготовительные, полевые и камеральные;
  - б) подготовительные и полевые;
  - в) подготовительные и камеральные.
- 20** В проектах автомобильных дорог уклоны принято выражать:
- а) в процентах;
  - б) в промилях;
  - в) в градусах.
- 21** Горизонтальный масштаб на чертеже продольного профиля для дорог, проходящих в равнинной местности, принят:
- а) 1:5000;
  - б) 1:500;
  - в) 1:100.
- 22** Сколько принято методов проектирования трассы дороги?
- а) 1;
  - б) 2;
  - в) 3.
- 23** Рекомендуемый метод проектирования для местных дорог:
- а) по секущей линии;
  - б) по обертывающей линии.
- 24** Земляное полотно включает в себя:
- а) проезжую часть;
  - б) проезжую часть и обочины;

- в) проезжую часть, обочины, боковые канавы.
- 25** Коэффициент заложения откоса характеризует:
- а) высоту откоса;
  - б) длину откоса;
  - в) крутизну откоса.
- 26** Бровкой дороги называют:
- а) линию пересечения поверхностей внутреннего откоса и обочин;
  - б) расположенные по бокам земляного полотна части полосы отвода;
  - в) полосы по бокам проезжей части.
- 27** Дорожные сооружения (мосты, трубы, лотки) должны проектироваться:
- а) перед размещением трассы;
  - б) одновременно с размещением трассы;
  - в) после размещения трассы.
- 28** Конструкции мостов, по условиям их работы под нагрузкой, делятся на типы:
- а) балочные, висячие, рамные;
  - б) арочные, рамные, висячие;
  - в) балочные, арочные, рамные, висячие.
- 29** Дорожные одежды включают в себя:
- а) основание;
  - б) покрытие и основание;
  - в) покрытие, основание, дополнительные подстилающие слои.
- 30** Верхний слой дорожной одежды, предназначенный для непосредственного восприятия движущегося транспорта называется
- а) покрытие;
  - б) основание;
  - в) дополнительный подстилающий слой.
- 31** Дорожно-строительные работы по возведению малых мостов и труб, земляного полотна в невысоких насыпях и неглубоких выемках относятся :
- а) к сосредоточенным работам;
  - б) к линейным работам.
- 32** Ремонт, осуществляемый на отдельных участках дороги, при котором производится устройство верхнего слоя покрытия дороги взамен изношенного, называется
- а) текущим;
  - б) средним;
  - в) капитальным.
- 33** Линия, отделяющая обочины от откосов, называется:
- а) бровкой;
  - б) границей;
  - в) межей.
- 34** Вдоль дорожного полотна устраивают боковые водоотводные канавы, называемые:
- а) banquetами;
  - б) валами;
  - в) трапецеидальными кюветами.
- 35** Для укрепления проезжей части с обеих сторон ее устраивают обочины шириной ... м
- а) 2-3,75;
  - б) 3,25-3,75;
  - в) 1-2.
- 36** Общая толщина дорожного покрытия составляет около
- а) 32-40 см;
  - б) 28-30 см;
  - в) 46-50 см.
- 37** С помощью какого прибора разбивают ось дороги?

- а) теодолита;
  - б) нивелира;
  - в) рулетки.
- 38** Отметки существующего рельефа, отраженные на топографических геодезических планах называют:
- а) красными отметками;
  - б) черными отметками;
  - в) проектными отметками.
- 39** Обочины имеют поперечный уклон на ... градуса больше уклона проезжей части.
- а) 2;
  - б) 3;
  - в) 4.
- 40** Спокойный рельеф имеет уклон:
- а) 0-0,4%;
  - б) 0,3%;
  - в) 0,3-0,5%.
- 41** Наезженная автомобильная или тракторная дорога, не имеющая покрытия это:
- а) дорога грунтовая (проселочная);
  - б) водонепроницаемая прослойка (гидроизолирующая);
  - в) дорога грунтовая улучшенная.
- 42** Что такое уклон?
- а) отношение превышения между двумя точками на земной поверхности к горизонтальной проекции расстояния между ними;
  - б) тангенс угла наклона поверхности;
  - в) разность между заданными отметками точек.
- 43** В каком масштабе выполняется план трассы для равнинной и пересеченной местности:
- а) 1:5000;
  - б) 1:10000;
  - в) 1:50000.
- 44** К классу «автомагистраль» относят автомобильные дороги:
- а) не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;
  - б) имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;
  - в) нет правильного ответа.
- 45** Трассой называют:
- а) пространственную линию с определенным направлением;
  - б) положение геометрической оси дороги на поверхности земли;
  - в) воздушную линию, проложенную на карте.
- 46** Продольный уклон дна кюветы должен быть не менее:
- а) 1-2 градусов;
  - б) 3-4 градусов;
  - в) 2-3градусов.
- 47** К дорогам 1-ой категории относятся:
- а) магистральные автомобильные дороги общегосударственного значения (в том числе для международного сообщения);
  - б) автомобильные дороги общегосударственного значения, республиканского, областного (краевого) назначения;
  - в) все перечисленные;
  - г) нет правильного ответа.
- 48** Дорожная одежда это:
- а) дорожная одежда, обладающая наиболее высокой работоспособностью, соответст-

- вующей условиям движения и срокам службы дорог высоких категорий;
- б) многослойная конструкция в пределах проезжей части автомобильной дороги, воспринимающая нагрузку от автотранспортного средства и передающая ее на грунт;
  - в) дорожная одежда, не содержащая в своем составе конструктивных слоев из монолитного цементного бетона, сборного железобетона или армированного бетона, укатываемого бетона.
- 49** К классу «скоростная дорога» относят автомобильные дороги:
- а) доступ на которые возможен только через пересечения в разных уровнях и примыкания в одном уровне (без пересечения потоков прямого направления), устроенных не чаще, чем через 3 км друг от друга;
  - б) не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;
  - в) имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;
  - г) нет правильного ответа.
- 50** Сильнопересеченный рельеф имеет уклон:
- а) 6-10%;
  - б) выше 20%;
  - в) 10-20%.

### **Тест к контрольной работе № 2: «Внешние инженерные сети»**

- 1** Внешние инженерные сети по способу прокладки подразделяются на:
- а) надземные, подземные;
  - б) самотечные, напорные.
- 2** Подземные сети делятся на группы:
- а) трубопроводы, дренажные сооружения, кабельные сети;
  - б) трубопроводы, кабельные сети, коллекторы;
  - в) дренажные сооружения, кабельные сети, коллекторы.
- 3** Различают системы канализации:
- а) напорные, самотечные;
  - б) бытовые, производственные, производственно-дождевые;
  - в) общесплавные, раздельные, полураздельные
- 4** Классификация канализационных колодцев в зависимости от назначения и места расположения:
- а) ливневые, хозяйственно-бытовые;
  - б) линейные, поворотные, перепадные;
  - в) ливневые, смотровые.
- 5** Схемы водопроводных сетей:
- а) кольцевые, тупиковые;
  - б) самотечные, напорные, комбинированные.
- 6** Вантузы на водопроводных сетях устанавливаются с целью:
- а) недопущения обратного движения воды;
  - б) сбора воды в пониженных точках, удаления из системы механических осадков;
  - в) выпуска воздуха, скапливающегося в высоких точках профиля водопровода.
- 7** П-образные компенсаторы на линиях теплосетей устанавливаются для
- а) снижения линейной деформации труб при изменении температуры;
  - б) для сброса и удаления воды, выделяющейся в виде конденсата;
  - в) для контроля за движением теплоносителя.
- 8** Надземным способом тепловые сети прокладываются:
- а) на незастроенной территории;
  - б) при температуре теплоносителя до 180<sup>0</sup>С;
  - в) при температуре теплоносителя от 180<sup>0</sup>С до 350<sup>0</sup>С.

- 9** Для хозяйственно-питьевых водопроводов используются:
- чугунные трубы;
  - стальные не оцинкованные трубы;
  - стальные оцинкованные трубы.
- 10** Оказывает ли влияние глубина промерзания грунта на глубину заложения трубопроводов?
- да;
  - нет.
- 11** Самотечные нефтепроводы прокладываются:
- на незастроенной территории;
  - на территории нефтедобывающих предприятий;
  - на застроенной территории при наличии топографических планов.
- 12** Возможна ли совместная укладка газопроводов и силовых кабелей?
- да;
  - нет.
- 13** К запорной арматуре, устанавливаемой на нефтепроводах, относят:
- вентили, краны, задвижки;
  - конденсационные горшки, водоотделители;
  - расходомеры, манометры.
- 14** Кабельные сети делятся на группы:
- высокого и низкого напряжения;
  - постоянного и переменного тока;
  - сильных токов высокого и низкого напряжения, слабых токов.
- 15** В зависимости от размеров поперечного сечения тоннели делятся на:
- проходные, непроходные;
  - проходные, полупроходные;
  - проходные, непроходные, полупроходные.
- 16** Пересечения с автомобильными и железными дорогами при укладке на местности трасс воздушных линий электропередачи и линий связи осуществляется:
- на ровных участках;
  - на ровных участках и в местах выемок;
  - на ровных участках и в насыпях.
- 17** В целях безопасности, трассы подземных газопроводов должны располагаться относительно населенного пункта:
- выше по рельефу;
  - ниже по рельефу.
- 18** Пересечение с автомобильными и железными дорогами при укладке на местности трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи осуществляется в местах, где дороги проходят:
- в насыпи;
  - в выемке;
  - в местах с нулевыми отметками.

### **3.1.2. Методические материалы**

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по вышеуказанным темам проводится в форме бумажного теста. На заданные темы имеется 18 тестов. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 50(18) вопросов. Общее время, отведённое на тест – 45 (25) минут. Один балл присуждается за три (два) правильных ответа. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 60% и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 17(10).

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяет-

ся преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

### **3.2. Устный опрос. Комплект вопросов к устному опросу**

#### **3.2.1. Вопросы:**

1. Общие принципы и методика размещения сети дорог местного значения.
2. Особенности проектирования сети внутрихозяйственных дорог.
3. Классификация внутрихозяйственных дорог.
4. Основные технические нормативы для проектирования внутрихозяйственных дорог.
5. Дорожно-экономические расчеты дорог местного значения. Эпюра грузонапряженности.
6. План трассы. Трассирование дорог на местности. Круговые и переходные кривые. Способы нанесения проектной линии.
7. Исходные данные и методика проектирования дороги в продольном профиле. Вычисление проектных отметок.
8. Оформление продольного профиля.
9. Контрольные точки. Шаг проектирования. Определение объемов земляных работ.
10. Определение бытовых условий протекания водотока. Гидравлический расчет моста. Определение размеров дорожной трубы.
11. Экономические показатели и эффективность строительства дорог. Понятие инженерной подготовки территорий.
12. Выбор территории для строительства населенных пунктов и прокладки магистральных инженерных сетей.
13. Характеристика сточных вод предприятия. Нормы и режимы водоотведения. Условия спуска сточных вод в водоемы.
14. Требования, предъявляемые к качеству воды. Нормы расхода воды и режим водопотребления.
15. Классификация систем канализации. Внутренняя канализация. Наружная классификация.
16. Эксплуатация систем канализации. Дренажные сооружения.
17. Классификация систем водоснабжения. Схемы и устройство водопроводных сетей. Трубопроводы. Арматура.
18. Эксплуатация систем водоснабжения.
19. Виды и структура тепловых сетей. Способы прокладки. Глубина заложения труб. Арматура. Классификация систем отопления.
20. Расчет площади поверхности теплоотдачи нагревательных приборов
21. Источники газоснабжения. Классификация газопроводов в зависимости от рабочего давления. Классификация газопроводов по назначению.
22. Арматура на газопроводах.
23. Назначение кабельных сетей. Размещение и способы прокладки. Виды и назначение нефтепроводов. Материал труб. Арматура.
24. Назначение коллекторов и тоннелей. Классификация, размеры. Особенности размещения сетей в коллекторах и тоннелях.
25. Изыскания новых трасс подземных трубопроводов.
26. Изыскания новых трасс воздушных линий электропередач и линий связи.
27. Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи.

#### **3.2.2 Методические материалы**

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;

- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **3.3. Контрольная работа. Вопросы к контрольной работе**

#### **3.3.1. Контрольные вопросы к разделу № 1 «Общие сведения об инженерном обустройстве территории»**

Тема: «Понятие, назначение, цели и задачи инженерного обустройства территории. Вертикальная планировка территории»

1. Что такое инженерное обустройство территории?
2. С какой целью проводится инженерное обустройство территорий?
3. Перечислите основные задачи инженерного обустройства территории.
4. Что включает в себя понятие инженерное обустройство территорий?
5. В чем заключается связь инженерного обустройства территории и окружающей природной средой?
6. Что такое вертикальная планировка?
7. В чем заключается взаимосвязь инженерного благоустройства и вертикальной планировки территории?
8. Перечислите основные задачи вертикальной планировки.
10. Назовите основные методы вертикальной планировки.
11. Почему внешние инженерные сети являются частью инженерного обустройства территории?
12. Объясните связь инженерного обустройства территории и мелиорации.
13. Назовите задачи инженерного обустройства городских территорий.
14. Перечислите основные задачи вертикальной планировки зелёных насаждений.
15. В чем заключается значение инженерно-геологических условий для размещения населённых пунктов?

#### **3.3.2. Контрольные вопросы к разделу № 4 «Продольный профиль дороги»**

Темы: «Исходные данные и методика проектирования дороги в продольном профиле. Вычисление проектных отметок» «План трассы. Трассирование дорог на местности. Круговые и переходные кривые. Способы нанесения проектной линии»

1. Что такое трасса?
2. Каким образом прокладывают дорогу в пространстве?
3. Что такое пикеты и с какой целью они проектируются?
4. Что представляет собой коэффициент развития трассы?
5. Что такое продольный профиль?
6. С какой целью создается продольный профиль автомобильной дороги?
7. Какую информацию несет в себе продольный профиль?
8. Назовите величины горизонтальных масштабов для дорог, проходящих в равнинной местности и в горах.
9. Назовите величины вертикальных масштабов для дорог, проходящих в равнинной местности и в горах.
10. Что такое «красная» линия на продольном профиле?
11. Назовите способы нанесения проектной линии.
12. Что необходимо предусмотреть при проектировании продольного профиля?
13. Что такое продольный уклон и в каких единицах он измеряется?
14. Охарактеризуйте способ нанесения проектной линии по обертывающей.
15. Охарактеризуйте способ нанесения проектной линии по секущей.
16. Назовите геометрические элементы при проектировании закруглений дорог.
17. Каким образом назначаются радиусы круговых кривых?
18. Назовите порядок проектирования дороги в плане.

### 3.3.3. Контрольные вопросы к разделу № 5 «Поперечный профиль дороги»

Тема: «Элементы поперечного профиля дороги. Дорога в насыпи, в выемке и в нулевых отметках»

1. Что такое полоса отвода автомобильной дороги?
2. Перечислите нормативную ширину полосы отвода в зависимости от категории дороги.
3. Что представляет собой земляное полотно?
4. Охарактеризуйте земляное полотно в насыпи.
5. Охарактеризуйте земляное полотно в выемке.
6. Назовите составные части земляного полотна автомобильной дороги.
7. Что такое коэффициент заложения?
8. Каким образом обозначается коэффициент заложения.
9. Что представляет собой поперечный профиль?
10. В каком масштабе обычно строится поперечный профиль?
11. Каким образом меняется поперечный профиль при прохождении дороги через населенные пункты?

### 3.3.4. Контрольные вопросы к разделу № 6 «Водопрпускные сооружения на автомобильных дорогах»

Тема: «Дорога как инженерное сооружение. Виды водопрпускных сооружений. Условия устройства мостов и труб, их виды»

1. Что относят к водопрпускным сооружениям?
2. Назовите основные виды водопрпускных сооружений?
3. Каким образом назначают отверстия водопрпускных сооружений?
4. Каким образом закладывают водопрпускные трубы?
5. Назовите основные виды конструкций мостов.
6. Что такое лоток?



7. Под каким углом преимущественно должна трасса пересекать водотоки?
8. По каким признакам классифицируются водопропускные трубы?
9. Что такое эстакада?

### 3.3.5. Контрольные вопросы к разделу № 7 «Дорожные одежды»

Тема: «Понятие дорожных одежд, их классификация по типу покрытия. Применение различных типов покрытий на внутрихозяйственных дорогах»

1. Что представляют собой дорожные одежды?
2. Назовите слои, из которых состоят дорожные одежды.
3. По какому признаку классифицируются дорожные одежды?
4. Что такое покрытие?
5. Что представляет собой основание дорожной одежды?
6. Что такое дополнительный (подстилающий) слой и в каких случаях он применяется?
7. Назовите покрытия автомобильных дорог, относящиеся к низшим?
8. Какие покрытия относятся к переходным?
9. Из чего состоят усовершенствованные капитальные покрытия?
10. Какие покрытия относятся к усовершенствованным капитальным?

### 3.3.6. Контрольные вопросы к разделу № 8 «Основные принципы организации строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог»

Тема: «Виды ремонтов дорог и сооружений» «Классификация дорожно-строительных работ. Последовательность выполнения работ по трассе»

1. Что представляют собой дорожно-строительные работы?
2. В чем заключается отличие дорожно-строительных работ по сооружению дорог общей сети и строительством объектов ПГС?
3. На какие виды делятся дорожно-строительные работы?
4. Чем характеризуются линейные работы?
5. Чем характеризуются сосредоточенные работы?
6. Перечислите последовательность, в которой выполняются работы по трассе.
7. Перечислите основные виды ремонтов дорог и сооружений.
8. Что такое содержание дорог и сооружений?
9. В чем заключается текущий ремонт дорог и сооружений?
10. Что представляет собой средний ремонт дорог и сооружений?
11. Что такое капитальный ремонт дорог и сооружений?
12. Что такое искусственные сооружения?
13. На основании каких документов выполняется капитальный ремонт?
14. Назовите межремонтные сроки службы в зависимости от дорожного покрытия.
15. Каким образом осуществляются приемка автомобильных дорог?

### 3.3.7. Контрольные вопросы к разделу № 10 «Инженерная подготовка территорий»

Тема: «Понятие инженерной подготовки территорий. Выбор территории для строительства населенных пунктов и прокладки магистральных инженерных сетей»

1. Что представляют собой инженерная подготовка территории?
2. Какие условия оказывают влияние на выбор территории для населенных мест?
3. Почему вертикальная планировка является одним из основных элементов инженерной подготовки территории?
4. В чем заключается первоочередная задача инженерной подготовки территории?
5. Какие участки на территории населенных мест относят к «неудобным»?
6. Что такое проект вертикальной планировки территории?
7. Что относят к важнейшим факторам, влияющим на инженерную подготовку территории?

8. Приведите характеристику природных условий территорий по степени благоприятности их использования для жилищного строительства.

### 3.3.8. Контрольные вопросы к разделу № 12 «Системы канализации и очистки сточных вод»

Тема: «Характеристика сточных вод предприятия. Нормы и режимы водоотведения. Условия спуска сточных вод в водоемы»

1. Какие воды относят к сточным?
2. Назовите основные канализационные сети.
3. Что такое система канализации?
4. Перечислите и охарактеризуйте системы канализации.
5. Назовите материалы труб канализационных сетей.
6. Какие диаметры поперечного сечения канализационных труб существуют?
7. Какова глубина заложения канализационных труб?
8. Назовите минимально допустимые уклоны для канализационных труб.
9. Приведите классификацию канализационных колодцев в зависимости от места расположения.
10. Каково назначение ливневой канализации?
11. Что такое внутренняя канализация?
12. Что представляет собой наружная канализация?
13. Что такое дренажные сооружения?

### 3.3.9. Контрольные вопросы к разделу № 13 «Системы водоснабжения»

Темы: «Требования, предъявляемые к качеству воды. Нормы расхода воды и режим водопотребления» «Классификация систем водоснабжения. Схемы и устройство водопроводных сетей. Трубопроводы. Арматура. Эксплуатация систем водоснабжения»

1. Какие виды воды различают?
2. Какому ГОСТу должно соответствовать качество питьевой воды?
3. Назовите показатели, по которым определяется качество воды.
4. Какая служба осуществляет контроль за качеством воды?
5. Что такое расход воды?
6. Какими показателями определяется величина потребления и расхода воды?
7. Что называют нормой расхода воды?
8. Что представляет собой график водопотребления?
9. Перечислите и поясните схемы водопроводных сетей.
11. Из каких материалов изготавливают водопроводные трубы?
12. Какой материал труб используют для хозяйственно-питьевых водопроводов?
13. Какой материал труб используют для наружных производственных водопроводов?
14. Перечислите водонапорную арматуру, применяемую на водопроводных сетях.
15. На какую глубину закладывают водопроводные трубы?
16. Какие виды водоснабжения выделяют по принципу подачи воды?
17. С какой целью на водопроводных сетях устанавливают вантузы?
18. Из какого материала изготавливают водопроводные колодцы?
19. Какой формы бывают водопроводные колодцы?

### 3.3.10. Контрольные вопросы к разделу № 14 «Тепловые сети»

Тема: «Виды и структура тепловых сетей. Способы прокладки. Глубина заложения труб. Арматура. Классификация систем отопления»

1. Каково назначение тепловых сетей?
2. Из каких сетей состоят тепловые сети?

3. Как классифицируются тепловые сети?
4. Какими способами прокладываются тепловые сети?
5. Как прокладываются тепловые сети на незастроенной территории?
6. В каких случаях проводится подземная бесканальная прокладка тепловых сетей?
7. Какова глубина заложения тепловых сетей?
8. Какой диаметр и материал труб используется преимущественно при прокладке тепловых сетей?
9. Перечислите группы арматуры, размещаемой на тепловых сетях.
10. С какой целью на тепловых сетях устанавливают Т-образные компенсаторы?

### 3.3.11. Контрольные вопросы к разделу № 15 «Газовые сети»

Тема: «Источники газоснабжения. Классификация газопроводов в зависимости от рабочего давления. Классификация газопроводов по назначению. Арматура на газопроводах»

1. Назовите основные источники газоснабжения.
2. Как классифицируются газопроводы в зависимости от рабочего давления в них?
3. Как классифицируются газопроводы по назначению?
4. Какие материалы и диаметры труб применяют для газопроводов?
5. Перечислите арматуру, устанавливаемую на газопроводах.
6. Что такое ГРП и ГРУ?
7. На какую глубину прокладывают газопроводы с увлажненным газом?
8. На какую глубину прокладывают газопроводы с осушенным газом?
9. С какой целью на газопроводах используются контрольные трубки и конденсационные горшки?
10. Где размещаются регуляторы давления?

### 3.3.12. Контрольные вопросы к разделу № 16 «Кабельные сети. Нефтепроводы»

**Тема:** «Назначение кабельных сетей. Размещение и способы прокладки. Виды и назначение нефтепроводов. Материал труб. Арматура.»

1. С какой целью используются транзитные нефтепроводы?
2. Как классифицируются нефтепроводы в зависимости от способа движения жидкости в них?
3. Какие материалы труб применяются в напорных нефтепроводах?
4. Назовите группы арматуры, устанавливаемой на нефтепроводах.
5. Что включает в себя контрольно-измерительная арматура на нефтепроводах?
6. От чего зависит выбор арматуры, устанавливаемой на нефтепроводах?
7. Для чего предназначены кабельные сети?
8. На какие две группы делят кабельные сети?
9. Каким образом размещают подземные кабельные сети слабых токов?
10. Что представляют собой колодцы кабельной сети?

### 3.3.13. Контрольные вопросы к разделу № 17 «Коллекторы и тоннели»

Тема: «Назначение коллекторов и тоннелей. Классификация, размеры. Особенности размещения сетей в коллекторах и тоннелях»

1. С какой целью применяются коллекторы и тоннели?
2. На какие виды делят коллекторы и тоннели в зависимости от размеров поперечного сечения?
3. Какие сети размещают в общих коллекторах?
4. Какие сети размещают в кабельных коллекторах?
5. Какое может быть сечение коллекторов и тоннелей?
6. Чем оснащают подземные коллекторы?
7. Какие уклоны и толщины перекрытий имеют коллекторы?
8. Каким образом размещают различные сети в коллекторах?

9. Каким образом принимают расстояние в плане от подземных инженерных сетей до зданий и сооружений?

### 3.3.14. Контрольные вопросы к разделу № 18 «Изысканий новых трасс»

Тема: «Изыскания новых трасс подземных трубопроводов. Изыскания новых трасс воздушных линий электропередач и линий связи. Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи»

1. Что такое изыскания новых трасс сооружений?
2. На основании каких документов проводятся изыскания новых трасс сооружений?
3. Перечислите технические условия, которые должны соблюдаться при изысканиях на местности трасс подземных трубопроводов?
4. Под каким углом должно осуществляться пересечение трассы подземных трубопроводов с дорогами?
5. Как по рельефу должны располагаться водопроводы, газопроводы и нефтепроводы по отношению к населенному пункту?
5. Перечислите технические условия, которые должны соблюдаться при изысканиях на местности новых трасс воздушных линий электропередачи линий связи?
6. В каких случаях при изыскании новых трасс воздушных линий электропередач и линий связи должно выполняться нивелирование по оси?
7. Через какое количество метров осуществляются промеры глубин в русле водотока при укладке на местности новых трасс воздушных линий электропередачи линий связи?
8. Перечислите технические условия, которые должны соблюдаться при укладке на местности новых трасс подземных кабельных линий электропередачи?
9. В каких случаях при изыскании новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи должно выполняться нивелирование?

### 3.3.15. Методические материалы

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в под-

готовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 3.4. Комплект вопросов к зачету

#### 3.4.1. Вопросы:

1. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках.
2. Сроки ремонта внутрихозяйственных автодорог в зависимости от типа дорожного покрытия.
3. Классификация автомобильных дорог.
4. Особенности организации работ по строительству автодорог.
5. Особенности строительства сельских автомобильных (внутрихозяйственных) дорог.
6. Организация работы по содержанию автодорог в рабочем состоянии. Виды ремонта.
7. Общие принципы проектирования сети внутрихозяйственных дорог.
8. Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным дорогам.
9. Дорожные изыскания. Особенности инженерно-геодезических изысканий при проектировании автомобильных дорог.
10. Уклон автодороги. Коэффициент заложения откоса.
11. Состав инженерно-геодезических изысканий.
12. Понятие «полоса отвода автодороги». Зависимость полосы отвода от категории дороги.
13. Суть этапов дорожных изысканий.
14. Виды ремонтов, проводимых на автомобильных дорогах. Их характеристика.
15. Полевое трассирование. Технология работ при дорожных изысканиях.
16. Обязательное условие проектирования красной линии автодороги относительно уровня грунтовых вод.
17. Определение трассы дороги и ее элементов (коэффициент развития трассы, план трассы, углы поворота, элементы кривой).
18. Точность линейно-угловых измерений при укладке теодолитных ходов при полевом трассировании автодорог.
19. Продольный профиль трассы, его проектирование.
20. Благоустройство сельских населенных мест.
21. Дорожная сеть. Общие принципы ее проектирования.
22. Методы проектирования трассы дороги. Способы нанесения проектной линии.
23. Поперечный профиль трассы, его элементы.
24. Поперечный профиль автодороги при прохождении по населенному пункту.
25. Типы мостов. Нагрузка на их конструкции.
26. Суть понятия «дорожная одежда». Конструктивные слои дорожной одежды.
27. Классификация дорожных одежд и покрытий.
28. Типы покрытий и их применение на внутрихозяйственных автодорогах.
29. Виды дорожно-строительных работ.
30. Технология дорожно-строительных работ на трассе.
31. Основные технические нормативы для проектирования внутрихозяйственных дорог.
32. Межремонтные сроки службы автомобильных дорог. Сроки замены покрытий.
33. Значение инженерного обустройства территории для землеустройства.
34. Роль автомобильных дорог в развитии сельскохозяйственного производства.
35. Влияние дорожных условий на эффективность работы автомобильного транспорта.

36. План трассы. Трассирование дорог на местности.
37. Проектирование круговых и переходных кривых.
38. Классификация внутрихозяйственных дорог.
39. Определение понятий «план», «профиль», «масштаб».
40. Автомобильная дорога как инженерное сооружение.
41. Система дорожного водоотвода.
42. Стадийный принцип дорожного строительства.
43. Водопрпускные сооружения.
44. Работы по содержанию водопрпускных сооружений и обстановки дороги.
45. Особенности инженерного обустройства сельских населенных мест.

#### **3.4.2. Методические материалы**

Зачёт по данной дисциплине проводится в пятом семестре. Обучающимся выдаются вопросы для зачёта, по которым они самостоятельно готовятся. Зачёт проводится в форме устного собеседования.

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

### **3.5. Комплект экзаменационных вопросов**

#### **3.5.1. Вопросы:**

1. Понятие, сущность, цели и задачи инженерного обустройства территорий.
2. Изыскания новых трасс подземных трубопроводов.
3. Изыскания новых трасс подземных кабельных линий электропередачи и линий связи.
4. Особенности строительства внутрихозяйственных дорог.
5. Материалы и диаметры водопроводных труб, глубина их заложения.
6. Виды водопроводных сетей в зависимости от принципа подачи воды.
7. Состав и элементы арматуры в водопроводных сетях.
8. Вантузы и выпуски. Их предназначение и места установки.
9. Расчет труб и малых мостов.
10. Понятие инженерной подготовки территорий. Выбор территории для строительства населенных пунктов и прокладки магистральных инженерных сетей.
11. Классификация систем водоснабжения. Водопроводные колодцы, их форма и виды.
12. Поперечный профиль дороги и его элементы.
13. Характеристика сточных вод предприятия. Нормы и режимы водоотведения.
14. Дюкеры, их назначение и принцип действия.
15. Определение основных элементов горизонтальных круговых кривых.
16. Элементы благоустройства сельских населенных мест.
17. Способы прокладки тепловых сетей. Глубина их заложения, переходы через препятствия.
18. Назначение тепловых сетей. Их виды и схемы.
19. Способы нанесения проектной линии.
20. Внешние инженерные сети. Их классификация в зависимости от способа прокладки.
21. Элементы тепловых сетей. Виды труб, используемых для прокладки теплотрасс.
22. Внутренняя канализация. Наружная классификация. Эксплуатация систем канализации.

23. Газопроводы, источники газоснабжения. Классификация газопроводов в зависимости от рабочего давления газа.
24. Поперечный профиль дороги в населенном пункте.
25. Трубопроводы. Их виды в зависимости от способа движения жидкости.
26. Классификация газопроводов по назначению. Устройства, применяемые для регулирования давления газа.
27. Условия устройства труб и мостов.
28. Назначение канализационных сетей. Существующие системы канализации.
29. Нефтепроводы. Их виды. Материал труб, применяемый для перекачки нефти.
30. Материалы и диаметры труб, используемые при прокладке канализации.
31. Нефтепроводы. Арматура, устанавливаемая на нефтепроводах.
32. Глубина заложения, уклоны при прокладке канализационных труб.
33. Дорога в плане. Принципы трассирования местных дорог.
34. Электрические кабельные сети. Их виды.
35. Смотровые колодцы на канализационных сетях. Условия их устройства.
36. Коллекторы и тоннели. Их виды.
37. Способы перехода канализационных коллекторов через препятствия.
38. Коммуникации, размещаемые в общих коллекторах.
39. Дренажные сооружения. Их назначение и принцип действия.
40. Особенности размещения подземных сетей в общем коллекторе.
41. Водопропускные сооружения.
42. Назначение водопровода, его составные части. Виды водопроводных сетей.
43. Ограничения в плане при прокладке инженерных подземных коммуникаций на застроенной территории.
44. Требования, предъявляемые к качеству воды. Нормы расхода воды и режим водопотребления.

### **3.5.2. Методические материалы**

Экзамен проводится по экзаменационным билетам. Обучающемуся выдается билет с вопросами и дается время на подготовку, не менее 45 минут. После чего, он в устной форме отвечает на вопросы, содержащиеся в билете.

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

## **3.6. Комплект тем для курсовых работ**

### **3.6.1. Темы:**

- Проектирование автомобильной дороги.

### **3.6.2. Методические материалы**

Курсовая работа выполняется по индивидуальному заданию. Каждому обучающемуся выдается свой вариант исходных данных для выполнения курсовой работы.

Общие требования к оформлению письменных работ даны в Приложении № 1 к Положению ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся»