

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета землеустройства и кадастров

« 23 » июня 2026 г. _____ Харитонов А.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.21 Инженерное оборудование территории

Направление подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) «Землеустройство», «Кадастр недвижимости»
Квалификация выпускника - бакалавр

Факультет землеустройства и кадастров

Кафедра земельного кадастра

Разработчик рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук, доцент
Ковалев Николай Сергеевич

Воронеж – 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 978 от 12.08.2020 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный номер №59429.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земельного кадастра (протокол №10 от 22.06.2026 г)

Заведующий кафедрой



(Харитонов А.А.)

подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол №10 от 22.06.2026 г)

Председатель методической комиссии



(Викин С.С.)

подпись

Рецензент рабочей программы кандидат географических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области Замятина Л.В.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по проектированию и размещению элементов инженерного оборудования территории.

1.2. Задачи дисциплины

Задача дисциплины заключается в формировании всесторонне развитого, владеющего современными технологиями специалиста, обладающего знаниями, умением и навыками инженерного оборудования территории.

1.3. Предмет дисциплины

При изучении дисциплины студенты знакомятся с видами инженерных сетей (водоснабжение, теплоснабжение, канализация, электроснабжение, газоснабжение), с классификацией автомобильных дорог, с методами проектирования инженерных сетей и автомобильных дорог, размещения внесекторных построек

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Б1.О.21 Инженерное оборудование территории относится к дисциплинам обязательной части, изучается в 4 семестре на очном отделении и на 2-3 курсе заочного отделения.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Взаимосвязанны с данной дисциплиной: Материаловедение, Геодезия, Основы градостроительства и планировка населенных мест, Внутрихозяйственное землеустройство

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	З1	Знать методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания по инженерному оборудованию территории
		У1	Уметь решать задачи профессиональной деятельности по инженерному оборудованию территории
		Н1	иметь навыки и/или опыт применения методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общеинженерных знаний по инженерному оборудованию территории

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	45,25	45,25
Общая самостоятельная работа, ч	98,75	98,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	44,25	44,25
лекции	14	14,00
лабораторные-всего	28	28,00
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	51,38	51,38
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	1,00	1,00
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	0,25	0,25
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	47,38	47,38
выполнение курсового проекта	29,63	29,63
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	защита курсового проекта, экзамен	защита курсового проекта, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	2	3	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	1 / 36	3 / 108	4 / 144
Общая контактная работа, ч	4,00	13,25	17,25
Общая самостоятельная работа, ч	32,00	94,75	126,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	4,00	12,25	16,25
лекции	2	4	6,00
лабораторные-всего	2	6	8,00
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	32,00	48,58	80,58

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)		1,00	1,00
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)		46,18	46,18
выполнение курсового проекта	-	28,43	28,43
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации		защита курсового проекта, экзамен	защита курсового проекта, экзамен

Примечание: заочная форма обучения реализуется на профиле «Землеустройство»

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания

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. Внутрипоселковые улицы и дороги. 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. Установление категории дороги. Состав проекта. Стадии проектирования.

Раздел 2. Проектирование дороги в плане и продольном профиле

Понятие о плане трассы. Основные правила и методы трассирования. Опорные точки. Развитие плана трассы. Круговые кривые и их элементы. Понятие о переходных кривых. Виражи. Уширение. Разбивка круговых кривых и пикетажа. Составление и оформление плана трассы.

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.

Раздел 3. Дорога в поперечном профиле и ее проектирование

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. Проектирование поперечного профиля.

Раздел 4. Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки

Отвод поверхностных вод. Нагорные канавы. 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.

Раздел 5. Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог

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 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.

Раздел 6. Водоснабжение

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.

Раздел 7. Канализация. Газоснабжение. Теплоснабжение. Электроснабжение

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. Горючие газы. Классификация газопроводов. Системы и схемы газоснабжения. Трассировка газопроводов. Устройства и сооружения на газопроводной сети. Режим потребления, годовые и расчетные расходы газа. Теплоснабжение и его особенности в сельской местности. Источники теплоснабжения, транспортирования и потребление тепла. Классификация систем водоснабжения. Тепловые сети. Глубина их заложения. Опоры тепловых сетей. Потребители электроэнергии. Выбор схемы и трассировка электросетей. Трансформаторные подстанции. Маркировка сетей.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания	2	2	-	2
Проектирование дороги в плане и продольном профиле	2	12	-	8
Дорога в поперечном профиле и ее проектирование	2	4	-	6
Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки	2	6	-	8
Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог	2	-	-	10
Водоснабжение	2	4	-	7
Канализация. Газоснабжение. Теплоснабжение. Электро-снабжение	2	-	-	10,38
Всего	14	28	-	51,38

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания	0,5	1		12
Проектирование дороги в плане и продольном профиле	1	2		12
Дорога в поперечном профиле и ее проектирование	1	1		12
Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки	0,5	2		12
Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог	1	1		12
Водоснабжение	1	1		8,58
Канализация. Газоснабжение. Теплоснабжение. Электро-снабжение	1			12
Всего	6	8		80,58

Примечание: заочная форма обучения реализуется на профиле «Землеустройство»

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			оч- ная	заоч- ная
1	Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > - С. 9-41.	2	12
2	Проектирование дороги в плане и продольном профиле	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > - С. 54-74.	8	12
3	Дорога в поперечном профиле и ее проектирование	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > – С. 80-94.	6	12
4	Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > - С.46-52.	8	12

5	Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > – С. 94-108.	10	12
6	Водоснабжение	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > – С. 112-162.	7	8,58
7	Канализация. Газоснабжение. Теплоснабжение. Электроснабжение	Ковалев Н. С. Инженерное оборудование территории: учебное пособие [для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры"] / Н. С. Ковалев. – Воронеж: ВГАУ, 2016. <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf > -С. 162-274.	10,38	12
Все-			51,38	80,58

Примечание: заочная форма обучения реализуется на профиле «Землеустройство»

«Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями: Ковалев Н.С. Инженерное оборудование территории : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— 68 с. : табл. — Автор указан на обороте титульного листа .— Библиогр.: с. 62-67 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m148657.pdf>>.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Общие сведения об автомобильных дорогах и перевозках. Дорожные изыскания	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	З1
		У1
		Н1
Проектирование дороги	Способен решать задачи профессиональной	З1
		У1

в плане и продольном профиле	деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	H1
Дорога в поперечном профиле и ее проектирование	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	З1
		У1
		H1
Водоотвод на дорогах и переходы через водотоки	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	З1
		У1
		H1
Дорожные одежды. Технология строительства и эксплуатация автомобильных дорог	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	З1
		У1
		H1
Водоснабжение	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	З1
		У1
		H1
Канализация. Газоснабжение. Теплоснабжение. Электроснабжение	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	З1
		У1
		H1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Виды транспорта. Достоинства автомобильного транспорта. Понятие об автомобильных дорогах.	ОПК-1	31

2	Потери в сельском хозяйстве от бездорожья. Требования, предъявляемые к дорогам.	ОПК-1	31
3	Классификация автомобильных дорог по экономическому принципу. Классификация автомобильных дорог по техническому признаку.	ОПК-1	31
4	Основные понятия: грузонапряженность, грузооборот, интенсивность, расчетная скорость и т.д.	ОПК-1	31
5	Виды изысканий и их сущность. Порядок установления категории дороги.	ОПК-1	31
6	Полоса отвода. Автомобильные дороги в поперечном профиле и ее основные элементы.	ОПК-1	31
7	Дороги в плане. Факторы, влияющие на проложение трассы в плане.	ОПК-1	31
8	Требования при проектировании дороги в плане. Методы трассирования автомобильных дорог.	ОПК-1	31
9	Выбор оптимального варианта автомобильной дороги по транспортно-эксплуатационным показателям. Выбор оптимального варианта дороги по экономическим показателям.	ОПК-1	31
10	Виды водопропускных сооружений на автомобильных дорогах. Конструкции трубы, материалы, оголовки.	ОПК-1	31
11	Мосты, их классификация, материал.	ОПК-1	31
12	Инженерные сооружения на дорогах.	ОПК-1	31
13	Режим работы водопропускных труб. Методика расчета водопропускных труб.	ОПК-1	31
14	Дорожные одежды и их назначение. Классификация дорожных одежд. Принципы расчета дорожных одежд.	ОПК-1	31
15	Понятие об асфальто- и цементобетоне.	ОПК-1	31
16	Классификация систем водоснабжения.	ОПК-1	31
17	Схема водоснабжения из речных источников. Схема водоснабжения из подземных источников.	ОПК-1	31
18	Подключение производственных предприятий к городской водопроводной сети.	ОПК-1	31
19	Нормы водопотребления.	ОПК-1	31
20	Водоводы и водопроводные сети. Классификация водопроводных сетей.	ОПК-1	31
21	Трассировка водопроводных сетей.	ОПК-1	31
22	Арматура водопроводных сетей и места ее установки. Материал водопроводных труб. Глубина заложения труб, расположение в плане.	ОПК-1	31
23	Санитарно-защитные зоны источников водоснабжения, водоводов.	ОПК-1	31
24	Понятие о канализации. Виды сточных вод. Схемы канализации.	ОПК-1	31
25	Варианты трассирования канализационных сетей. Материал канализационных труб и глубина их заложения.	ОПК-1	31
26	Диаметры канализационных труб, скорость самоочищения и минимальные уклоны. Основы гидравлического расчета канализации.	ОПК-1	31
27	Методы очистки сточных вод. Сооружения для задержки и обработки крупных включений в сточных водах. Сооруже-	ОПК-1	31

	ния для утилизации и очистки сточных вод от органических примесей.		
28	Классификация газопроводов. Трассировка газопроводных сетей. Виды газовых сетей. Глубина прокладки труб. Сооружения на газопроводной сети.	ОПК-1	31
29	Теплоснабжение и его особенности в сельской местности. Источники теплоснабжения, транспортирования и потребления тепла.	ОПК-1	31
30	Классификация систем теплоснабжения. Тепловые сети. Глубина их заложения. Опоры тепловых сетей.	ОПК-1	31

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Установить категорию дороги общего пользования при величине грузонапряженности 50000 т	ОПК-1	Н1
2	Установить параметры дороги 5 технической категории	ОПК-1	Н1
3	Установить параметры круговой кривой при радиусе 500 м и угле поворота 20 градусов	ОПК-1	Н1
4	Определить пикетажное положение вершины второго угла поворота при следующих данных : домер первой кривой равен 50 м, расстояние между первым и вторым углом поворота равно 530 м, а параметры второй кривой: радиус равен 600 м при угле поворота 30 градусов	ОПК-1	У1
5	Определить величину прямой вставки при следующих данных: Начало второй кривой ПК 12 + 50, а конец первой кривой – ПК 10 + 20	ОПК-1	У1
6	Определить пикетажное положение начала и конца кривой при следующих условиях: Пикетажное положение вершины первого угла ПК 12 + 50, а танген:сы первого угла поворота равны 202,51 м, второго угла поворота – 103,29 м	ОПК-1	У1

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой «Не предусмотрен»

5.3.1.4. Вопросы к зачету «Не предусмотрен»

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Курсовой проект по инженерному оборудованию Саратовской области
2	Курсовой проект по инженерному оборудованию Воронежской области
3	и тд.

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Достоинства автомобильного транспорта	ОПК-1	31
2	В понятие «Автомобильная дорога» входят следующие инженерные сооружения и устройства	ОПК-1	31
3	Дорожные изыскания бывают:	ОПК-1	31
4	Виды инженерно-технических изысканий:	ОПК-1	31
5	Задачей экономических изысканий являются:	ОПК-1	31
6	Цель (итог) экономических изысканий:	ОПК-1	31
7	По экономическому принципу дороги разделяют на:	ОПК-1	31
8	Дороги общего пользования разделяют на:	ОПК-1	31
9	Сельскохозяйственные дороги подразделяют на:	ОПК-1	31
10	По какому параметру дороги общего пользования разделяют на категории:	ОПК-1	31
11	По какому параметру сельскохозяйственные дороги разделяют на категории:	ОПК-1	31
12	Расчетная скорость – это:	ОПК-1	31
13	Эпюра грузонапряженности – это:	ОПК-1	31
14	Грузонапряженность – это:	ОПК-1	31
15	Интенсивность – это:	ОПК-1	31
16	План трассы – это:	ОПК-1	31
17	Полоса варьирования – это:	ОПК-1	31
18	Угол поворота – это:	ОПК-1	31
19	Развитие трассы в плане происходит с целью:	ОПК-1	31
20	При нанесении вариантов трассы в пределах полосы варьирования необходимо принимать во внимание следующие условия:	ОПК-1	У1
21	При проектировании дороги в плане необходимо соблюдать следующие требования:	ОПК-1	У1
22	Радиусы круговых кривых назначают:	ОПК-1	У1
23	Виды водопропускных сооружений через водотоки:	ОПК-1	31
24	Кроме водопропускных сооружений на дорогах устраивают следующие искусственные сооружения:	ОПК-1	31
25	По конструкции мосты классифицируют на:	ОПК-1	31
26	Режим работ труб может быть:	ОПК-1	31
27	Последовательность проектирования труб:	ОПК-1	31
28	Продольный профиль автомобильной дороги – это:	ОПК-1	31
29	Факторы, влияющие на положение проектной линии:	ОПК-1	31
30	Как влияют гидрологические условия на положение проектной линии:	ОПК-1	31
31	Как влияют топографические условия на положение проектной линии:	ОПК-1	31
32	34. Как влияют гидрогеологические условия?:	ОПК-1	31
33	Как влияют климатические особенности на положение проектной линии?:	ОПК-1	31
34	Как влияют почвенно-грунтовые и геологические условия на положение проектной линии?:	ОПК-1	31

35	Чертеж продольного профиля содержит следующие данные о местности и проектных решениях:	ОПК-1	31
36	Почему ограничивается минимальная величина шага проектирования?:	ОПК-1	31
37	Почему ограничивают величину минимального радиуса выпуклой вертикальной кривой?:	ОПК-1	31
38	Комплекс водопроводных сооружений включают в себя:	ОПК-1	31
38	По начертанию в плане водопроводные сети могут быть:	ОПК-1	31
40	На выбор схемы водопровода оказывает влияние:	ОПК-1	31
41	Основными требованиями, диктующими выбор трассы водопровода, являются:	ОПК-1	31
42	При трассировке водопроводной сети поселка на плане намечают магистральные линии, исходя из следующих соображений:	ОПК-1	31
43	Глубина заложения водопроводных труб зависит от глубины промерзания, температуры воды в трубах, режима ее подачи и должна быть:	ОПК-1	31
44	Какие виды арматуры устанавливают на водопроводной сети?:	ОПК-1	Н1
45	Скважины должны располагаться:	ОПК-1	Н1
46	Зона санитарной охраны должны устраиваться для:	ОПК-1	31
47	Для источников водоснабжения зона санитарной охраны должна состоять из:	ОПК-1	31
48	Для водоводов зона санитарной охраны должна состоять из:	ОПК-1	31
49	Размеры зоны первого пояса для подземных источников должен быть:	ОПК-1	31
50	Где прокладывают водопроводные сети в поперечном сечении улицы:	ОПК-1	31

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов (для экзамена)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Выберите правильный ответ. Дороги общего пользования разделяются на: 1. шесть технических категорий 2. пять технических категорий 3. четыре технических категорий 4. три технических категории	ОПК-1	31
2	Выберите несколько правильных вариантов ответа. В понятие «Автомобильная дорога» входят следующие инженерные сооружения и устройства: 1. земляное полотно и дорожная одежда 2. искусственные сооружения 3. обстановка и обустройство пути 4. кюветы, резервы и откосы	ОПК-1	31
3	Установите правильную последовательность. Общая технология возведения земляного полотна включает следующие операции:	ОПК-1	У1

	1. увлажнение грунта 2. послойную отсыпку грунта 3. срезку растительного слоя 4. планировку поверхности 5. уплотнение грунта катками на пневмошинах или кулачковыми катками		
4	Выберите несколько правильных вариантов ответа. По отношению к глубине промерзания подземные сети располагают: 1. выше глубины промерзания располагают электрические кабели, телефон, газопроводы осушенного газа 2. ниже глубины промерзания располагают канализацию, водопровод, газопроводы, тепловые сети 3. ниже глубины промерзания располагают канализацию, водопровод, газопроводы, тепловые сети, электрокабели и телефоны 4. выше глубины промерзания располагают электрические кабели, телефон, газопроводы осушенного газа, водопровод, канализацию	ОПК-1	Н1
5	Выберите несколько правильных вариантов ответа. Склады горюче-смазочных материалов должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от населенных пунктов, от других зданий и сооружений: 1. с уклоном поверхности к населенному пункту 2. с уклоном поверхности от населенного пункта 3. с подветренной стороны от населенного пункта 4. с наветренной стороны от населенного пункта	ОПК-1	У1
6	Запишите правильный ответ. Сельскохозяйственные дороги разделяют на _____ технические категории (записать число).	ОПК-1	31
7	Запишите правильный ответ. Что влияет на величину поперечного уклона покрытия (имя сущ., ед. число)	ОПК-1	31
8	Запишите правильный ответ. Чему равняется минимальный шаг проектирования при проектировании дороги в продольном профиле для 5 технической категории дороги (указать число метров)	ОПК-1	31
9	Запишите правильный ответ. Чему равняется минимальный шаг проектирования при проектировании дороги в продольном профиле для 4 технической категории дороги (указать число метров)	ОПК-1	31
10	Запишите правильный ответ. Водозаборные скважины должны располагаться не ближе _____ м от жилых и общественных зданий (указать число метров).	ОПК-1	31
11	Факторы, влияющие на положение проектной линии: топографические ситуационные гидрологические гидрогеологические климатические геодезические	ОПК-1	31
12	Как влияют гидрологические условия на положении проектной линии: влияют на положение отметки бровки земляного полотна на	ОПК-1	31

	подходах к мостам влияют на отметки проезда на самих мостах влияют на минимальное возвышение бровки земляного полотна над трубами влияют на положения отметки бровки земляного полотна при пересечении дорог		
13	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	ОПК-1	31
14	Как влияют ситуационные особенности на положение проектной линии? при пересечении автомобильных дорог при пересечении железных дорог при пересечении трамвайных линий не влияют на положение	ОПК-1	31
15	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	ОПК-1	31
16	16. 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	ОПК-1	31
17	17. Почему ограничивают величину минимального радиуса выпуклой вертикальной кривой?: по условиям видимости по условиям плавности чтобы вписать кривую в шаг проектирования по условиям безопасности	ОПК-1	31
18	Ширина полосы отвода зависит от: категории дороги ценности сельскохозяйственных земель косогорности местности назначения дороги	ОПК-1	31
19	Дорожная одежда предназначена для: пропуска транспортных средств	ОПК-1	31

	отвода атмосферных вод распределение нагрузки на нижележащие слои пропуска пешеходов		
20	Величина поперечного уклона зависит: вида покрытия автомобильной дороги (?) плотности покрытия категории дороги капитальности дорожной одежды	ОПК-1	31
21	Поперечный уклон проезжей части устраивают с целью: отвода атмосферных вод обеспечения снегопереноса через дорогу удобства движения транспортных средств придания комфортности движению	ОПК-1	31
22	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 за-носа грунта обочин на проезжую часть в дождливый период с целью придания проезжей части эстетического восприятия водителем	ОПК-1	31
23	Крутизну откосов (уклон) назначают в зависимости от: условий снеготранспортируемости ценности земель несущей способности грунтов категории дороги	ОПК-1	31
24	Виды водопропускных сооружений через водотоки: мосты и трубы броды и лотки фильтрующие насыпи путепроводы и эстакады	ОПК-1	31
25	Кроме водопропускных сооружений на дорогах устраивают следующие искусственные сооружения: подпорные стенки, галереи, тоннели, эстакады виадуки, акведуки паромные переправы серпантины	ОПК-1	31
26	По конструкции мосты классифицируют на: плитные балочные арочные рамные; висячие консольные металлические	ОПК-1	31
27	Режим работ труб может быть: безнапорный напорный полупонапорный свободный	ОПК-1	31

28	Оголовки труб бывают: портальные коридорные раструбные с откосными крыльями раструбные конические и воротниковые винтовые	ОПК-1	31
29	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	ОПК-1	31
30	Из скольких слоев в общем виде состоит конструкция дорожной одежды: трех слоев одного слоя двух слоев четырех слоев	ОПК-1	31
31	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	ОПК-1	31
32	Для возведения земляного полотна используют следующие машины: автогрейдер, грейдер-элеватор бульдозер, скрепер экскаватор с транспортными средствами каток гладковальцовый	ОПК-1	31
33	Общая технология возведения земляного полотна включает(1,2,3,4,5) срезку растительного слоя грунта последовательную отсыпку грунта планировку поверхности увлажнение грунта уплотнение грунта катками на пневмошинах или кулачковыми	ОПК-1	у1
34	Общая технология строительства автомобильных дорог с грунтовым покрытием (изготовление на месте) предусматривает(1,2,3,4,5) отсыпку и разравнивание грунта распределение улучшающих добавок (песка, глины, минеральных вяжущих) увлажнение перемешивание автогрейдером или фрезами уплотнение катками на пневмошинах;	ОПК-1	у1

35	Общая технология строительства щебеночных покрытий включа-ет:(1,2,3,4,5,6,7,8) планировку поверхности земляного полотна распределение крупного щебня щебнеукладчиками или автогрейдером распределение менее крупного щебня поливку водой крупного и менее крупного щебня уплотнение катками гладковальцовыми или на пневмошинах крупного и менее крупного щебня распределение клинца (мелкого щебня) поливку водой клинца уплотнение клинца	ОПК-1	у1
36	Общая технология строительства асфальтобетонных покрытий состоит из:(1,2,3,4,5,6) очистки основания от пыли и грязи подгрунтовок поверхности основания доставки асфальтобетонной смеси и ее укладка асфальтоукладчиками укатки легкими катками укатки средними катками укатки тяжелыми катками	ОПК-1	у1
37	Комплекс водопроводных сооружений включают в себя: водозаборные сооружения и сооружения для очистки и улучшения качества воды насосные станции, регулирующие и запасные емкости водоводы и водопроводные сети биологические пруды	ОПК-1	31
38	По степени надежности системы водоснабжения классифицируют на: 3 категории 2 категории 4 категории 5 категории	ОПК-1	31
39	Системы водоснабжения по виду водопотребления классифицируют на: объединенные раздельные полураздельные не полные раздельные	ОПК-1	31
40	По территориальному признаку системы водоснабжения классифицируют на: групповые локальные территориальные местные	ОПК-1	31
41	По способу использования воды системы водоснабжения классифицируют на: прямоточные с повторным использованием воды оборотные круговые	ОПК-1	31

42	По степени охвата водопотребителей системы водоснабжения подразделяют на: централизованные децентрализованные смешанные локальные	ОПК-1	31
43	По начертанию в плане водопроводные сети могут быть: кольцевые тупиковые смешанные круговые	ОПК-1	31
44	Основными требованиями, диктующими выбор трассы водопровода, являются: водопроводная сеть должна охватывать всех потребителей с обеспечением их бесперебойной подачей воды водопроводная сеть должна иметь возможно меньшую протяженность водопроводная сеть должна иметь низкую строительную стоимость и малые затраты по эксплуатации степень благоустройства населенного пункта	ОПК-1	31
45	45. При трассировке водопроводной сети поселка на плане намечают магистральные линии, исходя из следующих соображений: основное направление сети должно быть близким к перпендикулярам по отношению к распределительной сети прилегающей застройки; кольцам следует придавать форму, вытянутую вдоль основного направления движения воды сети должны охватывать всех наиболее крупных водопотребителей и подавать воду к регулирующим емкостям; линии магистральной сети нужно располагать по возможности по возвышенным участкам территории населенного пункта расположение магистральных и распределительных линий необходимо увязывать с размещением других инженерных сетей кольца водопроводной сети должны проходить по главным улицам населенного пункта; распределительные линии прокладывать по наиболее высоким местам населенного пункта	ОПК-1	31
46	Глубина заложения водопроводных труб зависит от глубины промерзания, температуры воды в трубах, режима ее подачи и должна быть: на 0,5 м больше глубины промерзания считая от низа трубы не менее 0,5 м от верха трубы не менее 1,0 м от верха трубы на 1,0 м больше глубины промерзания, считая от низа трубы	ОПК-1	31
47	Какие виды арматуры устанавливают на водопроводной сети?: задвижки и обратные клапаны; гидранты и колонки вантузы и клапаны для выпуска воздуха выпуски и аппаратуру для предупреждения недопустимого давления при гидравлических ударах конденсатосборники и отстойники	ОПК-1	31

48	Скважины должны располагаться: как можно ближе к объекту водоснабжения в районе, отвечающем санитарным требованиям между территорией поселка и производственной зоной на территории промышленных предприятий и производ- ственных зон колхозов и акционерных обществ	ОПК-1	у1
49	Зона санитарной охраны должны устраиваться для: водоводов источников водоснабжения площадок водопроводных сооружений распределительных водопроводных сетей	ОПК-1	31
50	Для источников водоснабжения зона санитарной охраны должна состоять из: из двух поясов одного пояса трех поясов из четырех поясов	ОПК-1	31
51	Для водозаборных сооружений и площадок водопроводных сооружений зона санитарной охраны должна состоять: из первого пояса из второго пояса из третьего пояса из первого, второго и третьего поясов	ОПК-1	31
52	Для водоводов зона санитарной охраны должна состоять из: второго пояса первого пояса третьего пояса не имеет зон санитарной охраны	ОПК-1	31
53	Размеры зоны первого пояса для подземных источников должен быть: для надежно защищенных – не менее 30 м для недостаточно защищенных – не менее 50 м для надежно защищенных – не менее 50 м для недостаточно защищенных – не менее 100 м	ОПК-1	31
54	54. Зона санитарной охраны водоводов должна быть: для водоводов диаметром до 1000 мм – 10 м для водоводов диаметром свыше 1000 м – 20 м для водоводов диаметром до 1000 мм – 20 м для водоводов диаметром свыше 1000 м – 25 м	ОПК-1	31
55	Сточные воды населенных пунктов разделяют на: бытовые производственные атмосферные пожарные	ОПК-1	31
56	Система канализации состоит из следующих элементов: внутренних устройств, предназначенных для сбора и прием- ки сточных вод наружной сети, отводящей сточные воды самотеком к очистным сооружениям или насосным станциям насосных станций и напорных трубопроводов; сооружений для очистки и обеззараживания сточных вод и обработки осадков; устройств для выпуска очищенных сточных вод в	ОПК-1	31

	водоемы накопительных емкостей для сбора сточных вод		
57	От каких факторов зависит выбор вида канализации: от рельефа местности расположения очистных сооружений планировочной структуры населенного пункта от вида и концентрации сточных вод	ОПК-1	31
58	Системы канализации бывают: общесплавные раздельные полураздельные двойные	ОПК-1	31
59	Где устраиваются канализационные колодцы: в местах присоединений и изменения направления трассы; в местах изменения уклона и диаметра трубопроводов на прямых участках канализационной сети на расстояниях, зависящих от диаметра труб; в местах присоединения боко- вых линий к глубоко заложенному коллектору устраивают перепадные колодцы на станциях перекачки в любом месте	ОПК-1	31
60	Наименьшие уклоны трубопроводов канализации должны быть: для труб диаметром 150 мм – 0,008 для труб диаметром 200 и более – 0,005 при неблагоприятном рельефе местности допускается при- нимать уклон местности на 0,001 меньше, чем при благо- приятном для труб диаметром меньше 150 мм – 0,001	ОПК-1	31
61	Основные способы очистки сточных вод бывают: механические химические и физико-химические биохимические бытовые	ОПК-1	31
62	Сооружения для механической очистки сточных вод: решетки и песколовки отстойники септики поля фильтрации и орошения	ОПК-1	31
63	К внесекторным постройкам относят: кладбища и скотомогильники, склады горюче-смазочных материалов, удобрений и ядохи- микатов, очистные сооружения, свалки мусора, площадки сельскохозяйственной авиации, производственные здания и сооружения	ОПК-1	31
64	Участок под кладбище в сельской местности отводится: вне населенного пункта; на расстоянии не менее 300 м от жилых и общественных зданий; с подветренной стороны от населенного пункта;	ОПК-1	31

	уклон участка должен быть направлен в сторону населенных мест и водоемов, используемых для хозяйственно-питьевых целей;		
65	При выборе участка под кладбище следует руководствоваться следующими соображениями: уклон участка должен быть направлен в противоположную сторону от населенных мест и водоемов, используемых для хозяйственно-питьевых целей; уклон участка должен быть направлен в сторону населенных мест и водоемов, используемых для хозяйственно-питьевых целей; участок не должен быть подвержен оползням и обвалам; участок не должен затопляться при паводках; почва должна быть сухой и пористой с низким (не менее 2,5 м от поверхности земли) стоянием грунтовых вод; участок должен иметь удобный подъезд, с южной или юго-восточной ориентацией склона.	ОПК-1	у1
66	Скотомогильники устраивают: не ближе 500 м от населенного места, скотопрогонных трактов, пастбищ, рек, прудов, колодцев и других водоемов общественного пользования. на низких заболачиваемых или заливаемых талыми водами участках; на землях, непригодных для сельскохозяйственного назначения с уровнем залегания грунтовых вод не менее 1,0 м от дна могилы. на участках с пористой и сухой почвой	ОПК-1	у1
67	Участки под строительство складов минеральных удобрений и ядохимикатов следует размещать: вне поселка на неиспользуемых землях с подветренной стороны по отношению к населенным пунктам на расстоянии от источников водоснабжения, жилых, общественных и производственных зданий с постоянным пребыванием людей в течение смены не менее 500 м, на площадках сельскохозяйственной авиации с подветренной стороны по отношению к населенным пунктам на расстоянии от источников водоснабжения, жилых, общественных и производственных зданий с постоянным пребыванием людей в течение смены не менее 150 м,	ОПК-1	у1
68	Склады горюче-смазочных материалов должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от населенных пунктов, от других зданий и сооружений с уклоном к населенному пункту с подветренной стороны (по среднегодовой розе ветров), с уклоном от населенного пункта.	ОПК-1	у1
69	Земельный участок под строительство взлетно-посадочной площадки сельскохозяйственной авиации должен удовлетворять следующим требованиям: он должен быть размером не менее 100х550 м; на прилегающей к участку местности не должно быть каких-либо препятствий, представляющих опасность для са-	ОПК-1	у1

	молетов при взлете, маневрировании и посадке; был расположен с учетом удобной связи с населенным пунктом, по возможности ближе к источникам водо- и электроснабжения и рядом с дорогой, обеспечивающей удобство подвоза ядохимикатов, минеральных удобрений, топлива и т.д; из экономических соображений при выборе предпочтение следует отдавать малопригодным и непригодным для сельскохозяйственного освоения землям; следует использовать водоразделы, а также повышенные и открытые со всех сторон участки местности; уклон естественной поверхности участка должен быть более 0,030		
70	Требования к размещению площадок сельскохозяйственной авиации: на участке не должно быть заболоченных мест, просадочных и засоленных грунтов, выходов скальных пород; грунтовые воды были расположены ниже естественного рельефа на глубине не менее 0,5 м в супесях, 1,0 м - в суглинках и 1,5 – 2 м – в глинах; на полосе воздушных подходов к аэродромам не должно быть никаких высотных препятствий на расстоянии 75 м; длинной стороной площадки сельскохозяйственной авиации должны размещаться по направлению ветров, господствующих в летний период; расстояния площадок сельскохозяйственной авиации от населенных пунктов по направлению взлетной полосы должны быть не менее 2,5 км и с боковой стороны - 1 км. длинной стороной площадки сельскохозяйственной авиации должны	ОПК-1	у1
71	Газопроводные сети в зависимости от величины транспортируемого газа классифицируют на: низкого давления (до 0,005 МПа) среднего давления (0,005 – 0,3 МПа) высокого давления (0,3 – 1,2 МПа) сверхвысокого давления (свыше 1,2 МПа)	ОПК-1	31
72	Распределительные газовые сети могут быть: разветвленными (тупиковыми) кольцевыми комбинированными (смешанными) многокольцевыми	ОПК-1	31
73	Газопроводы, транспортирующие влажный газ, прокладывают: под землей ниже глубины промерзания над землей на земле (в чехлах) под землей в зоне промерзания грунтов	ОПК-1	31
74	Металлические газопроводы должны прокладываться в грунте на глубине не менее: 0,8 м 0,5 м 1,0 м	ОПК-1	31

	1,2 м		
75	Глубина прокладки неметаллических газопроводов должна быть, считая от верха трубы, не менее: 1,0 м 0,5 м 0,8 м 1,2м	ОПК-1	31
76	Особенности теплоснабжения сельских населенных мест: преобладание расхода тепла на бытовые нужды рассредоточенное потребление тепла в связи с низкой плотностью за-стройки низкая единичная концентрация теплопотребления, обусловленная малы-ми объемами зданий большие расходы тепла	ОПК-1	31
77	Система теплоснабжения состоит из комплекса сооружений и устройств: источников тепла средств транспортирования потребителей тепла накопителей тепла	ОПК-1	31
78	Теплоснабжение сельских населенных пунктов может осуществляться: централизованно децентрализованно комбинированно произвольно	ОПК-1	31
79	Водяные системы теплоснабжения классифицируют на: открытые закрытые свободные смешанные	ОПК-1	31
80	Паровые системы теплоснабжения классифицируют на: системы низкого давления системы высокого давления системы среднего давления системы без давления	ОПК-1	31
81	81. В зависимости от расположения источников тепла и потребителей тепло-вые сети могут быть: тупиковыми кольцевыми смешанными сложными	ОПК-1	31
82	Тепловые сети прокладывают: параллельно красной линии; вдоль внутренних проездов в зеленой зоне улиц под тротуарами под проезжей частью улицы	ОПК-1	31
83	Электрическая сеть состоит из: трансформаторных подстанций линий электропередач силовых и электроосветительных приемников опор электролиний	ОПК-1	31

84	По напряжению электролинии разделяют на: низкого напряжения среднего напряжения высокого напряжения сверхвысокого напряжения	ОПК-1	31
85	Электролинии высокого напряжения сооружаются: надземным способом (на опорах) подземным способом (кабельные прокладки) надземным и подземным способами только подземным способом	ОПК-1	31
86	Кабели можно прокладывать: непосредственно в земле в кабельной канализации в общих коллекторах наземной прокладкой	ОПК-1	31
87	Полоса охранной зоны линий электропередачи и кабелей зависит от: величины напряжения, передаваемого по линиям электропередач не зависит от напряжения в кабельных сетях напряжения в кабельных сетях не зависит от передаваемого напряжения в линиях электропередач	ОПК-1	31
88	Существуют следующие методы размещения сетей водоснабжения: непосредственно в грунте под улицами и проездами в специальных каналах с прокладкой в них различных по назначению тру-бопроводов и кабелей над землей на опорах на земле	ОПК-1	31
89	В общих коллекторах допускают прокладку: кабелей электросети напряжения не более 1000 В трубопроводов городской сети водоснабжения, исключая крупные водо-воды; трубопроводов напорной канализационной сети; трубопроводов тепловых сетей кабелей электросети напряжением свыше 1000 В трубопроводов самотечной канализационной сети	ОПК-1	31
90	По отношению к линии застройки подземные сети располагают в следующей последовательности: кабели электрические – телефон - газопровод разводящий - тепловые сети - водопровод – канализация – водопровод поливочный – водосток водопровод – канализация - тепловые сети - газопровод – водопровод поливочный – кабели электрические – телефон канализация - водопровод – кабели электрические телефон - водосток – газопровод - тепловые сети канализация - водопровод - кабели электрические - тепловые сети - газо-провод – водопровод поливочный—телефон	ОПК-1	Н1
91	По отношению к глубине промерзания подземные сети располагают: выше глубины промерзания располагают: электрические кабели, телефон, газопроводы осушенного газа.	ОПК-1	Н1

	ниже глубины промерзания располагают: канализацию, водопровод, газо-проводы влажного газа, тепловые сети; ниже глубины промерзания располагают: канализацию, водопровод, газо-проводы влажного газа, тепловые сети, электрокабели, телефон; выше глубины промерзания располагают: электрические кабели, телефон, газопроводы осушенного газа, водопровод, канализация;		
--	---	--	--

5.3.2.1a. Вопросы тестов (для защиты курсового проекта)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Достоинства автомобильного транспорта: возможность получения груза и его доставки без дополнительных перегрузок меньшая зависимость от постоянных путей сообщения большая маневренность и скорость перемещения грузов малая себестоимость перевозок	ОПК-1	31
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	ОПК-1	31
3	Дорожные изыскания бывают: экономические; технические; природоохранные; ведомственные; гидрологические	ОПК-1	31
4	Виды инженерно-технических изысканий: инженерно-геологические; инженерно-гидрометеорологические; топографо-геодезические; грунтовые; экологические.	ОПК-1	31
5	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	ОПК-1	31
6	Цель (итог) экономических изысканий: разработка схемы транспортных связей, а на ее основании принципиальной схемы размещения сети дорог; корректировка существующей схемы с учетом местных условий (существующей дорожной сети, рельефа местности, границ полей севооборотов, размещения лесных полос, почвенно-грунтовых, гидрогеологических и других условий)	ОПК-1	31

	установление среднесуточной интенсивности движения; сравнение вариантов проекта сети дорог; установление категории дорог.		
7	По экономическому принципу дороги разделяют на: дороги общего пользования; дороги местного значения; городские дороги; ведомственные дороги; частные дороги	ОПК-1	31
8	Дороги общего пользования разделяют на: пять технических категорий три технические категории четыре технических категории шесть технических категорий	ОПК-1	31
9	Сельскохозяйственные дороги подразделяют на: три технических категории две технических категории пять технических категорий шесть технических категорий	ОПК-1	31
10	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»	ОПК-1	31
11	По какому параметру сельскохозяйственные дороги разделяют на категории: по расчетной грузонапряженности в месяц «пик» по расчетной интенсивности движения по интенсивности движения по грузонапряженности	ОПК-1	31
12	Расчетная скорость – это: Наибольшее количество автомобилей, которые могут двигаться по дороге с требуемой скоростью, в единицу времени Наибольшая возможная скорость (по условиям устойчивости и безопасности) движения одиночного автомобиля при нормальных условиях погоды и сцепления шин автомобиля с покрытием, которое на наиболее неблагоприятных участках трассы соответствует продольно допустимые значения элементов дороги Наибольшее количество грузов, которое может быть перевезено по дороге в единицу времени Наибольшее количество автомобилей, которые могут двигаться по дороге с требуемой скоростью, в единицу времени	ОПК-1	31
13	Эпюра грузонапряженности – это: Графическое изображение грузонапряженности на каждом экономическом перегоне в виде прямоугольников, высота которых в заданном масштабе, соответствует грузонапряженности данного экономического перегона Наибольшее количество грузов, которое может быть перевезено по дороге в единицу времени Участок дороги, в пределах которого грузонапряженность не	ОПК-1	31

	меняется Количество транспортных средств проезжающих по дороге в обоих направлениях за единицу времени		
14	Грузонапряженность – это: Наибольшее количество автомобилей, которые могут двигаться по дороге с требуемой скоростью, в единицу времени Наибольшее количество грузов, которое может быть перевезено по дороге в единицу времени Количество грузов в тоннах, перевозимых через данное сечение дороги в обоих направлениях в единицу времени Количество транспортных средств, проезжающих по дороге в обоих направлениях за единицу времени	ОПК-1	31
15	Интенсивность – это: Количество транспортных средств, проезжающих по дороге в обоих направлениях за единицу времени Наибольшее количество автомобилей, которые могут двигаться по дороге с требуемой скоростью, в единицу времени Участок дороги, в пределах которого грузонапряженность не меняется	ОПК-1	31
16	План трассы – это: Проложенная на местности ось дороги Проекция оси дороги на горизонтальную плоскость Участок закругления дороги с односкатным профилем и уклоном проезжей части в сторону центра кривой Полоса местности, по которой возможно проложение трассы автомобильной дороги	ОПК-1	31
17	Полоса варьирования – это: Проекция оси дороги на горизонтальную плоскость Участок дороги, на котором осуществляется переход от двухскатного профиля к односкатному Полоса местности, по которой возможно проложение трассы автомобильной дороги Проложенная на местности ось дороги	ОПК-1	31
18	Угол поворота – это: Участок закругления дороги с односкатным профилем и уклоном проезжей части в сторону центра кривой Участок дороги, на котором осуществляется переход от двухскатного профиля к односкатному Кривая переменного радиуса (кривая, у которой радиус изменяется от бесконечности до радиуса круговой кривой) Угол, образованный продолжением предыдущего и последующего направления трассы	ОПК-1	31
19	Развитие трассы в плане происходит с целью: обхода высотных препятствий с уклонами поверхности земли, превышающими допустимые для данной категории дороги обходом контурных препятствий (оврагов, болот, инженерных объектов, населенных пунктов обхода ценных угодий, лесных массивов по границам землепользований, полей, вдоль лесных полос обеспечение связи промежуточных населенных пунктов с центральными усадьбами	ОПК-1	31

	улучшения эксплуатационных качеств дороги		
20	При нанесении вариантов трассы в пределах полосы варьирования необходимо принимать во внимание следующие условия: возможность проектирования дороги с соблюдением требований нормативных документов по кратчайшему расстоянию между опорными точками; природные и ситуационные условия района проложения трассы; наличие карьеров местных строительных материалов; требования проложения трассы в районах промежуточных населенных пунктов для наилучшего обслуживания населения; требования по обслуживанию удобства и безопасности движения, а также ландшафтного проектирования; максимально использовать существующие дороги с твердым покрытием, делать к ним подъездные пути;	ОПК-1	31
21	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	ОПК-1	31
22	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	ОПК-1	31
23	Виды водопропускных сооружений через водотоки: мосты и трубы броды и лотки фильтрующие насыпи путепроводы и эстакады	ОПК-1	31
24	Кроме водопропускных сооружений на дорогах устраивают следующие искусственные сооружения: подпорные стенки, галереи, тоннели, эстакады виадуки, акведуки паромные переправы серпантины	ОПК-1	31
25	По конструкции мосты классифицируют на: плитные балочные	ОПК-1	31

	арочные рамные; висячие консольные металлические		
26	Режим работ труб может быть: безнапорный напорный обычный полупонапорный	ОПК-1	31
27	Последовательность проектирования труб: устанавливают исходные данные для расчета; определяют расчетный расход; подбирают диаметр и количество очков; устанавливают тип укрепления; устанавливают минимальную высоту насыпи над трубой и д	ОПК-1	31
28	Продольный профиль автомобильной дороги – это: Развернутая проекция сечения дороги вертикальной плоскостью, проходящей через ее ось Проекция оси дороги на горизонтальную плоскость Проекция сечения дороги на плоскость, перпендикулярную ее оси	ОПК-1	31
29	Факторы, влияющие на положение проектной линии: топографические ситуационные гидрологические гидрогеологические климатические геодезические	ОПК-	31
30	Как влияют гидрологические условия на положении 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 положении отметки бровки земляного полотна при пересечении дорог	ОПК-1	31
31	Как влияют топографические условия на положение проектной линии: на участках с плавным рельефом ее наносят по обертывающей; высоту насыпи назначают или из условий незаносимости снегом или минимального возвышения бровки земляного полотна над уровнем залегания грунтовых вод; проектную линию наносят по секущей с учетом баланса земляных масс.	ОПК-1	31
32	34. Как влияют гидрогеологические условия?: ограничивают глубину выемок в связи с обеспечением минимального возвышения бровки земляного полотна под уровнем залегания грунтовых вод; определяют минимальное возвышение бровки земляного по-	ОПК-1	31

	лотна над уровнем залегания грунтовых вод; не влияют на положение проектной линии; ограничивают глубину кюветов и резервов		
33	Как влияют климатические особенности на положение проектной линии?: при проектировании по огибающей руководящую рабочую отметку назначают из условий снеготрансности: необходимо избегать мелких выемок; не влияют на положение проектной линии.	ОПК-1	31
34	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 отсыплют из привозных грунтов	ОПК-1	31
35	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	ОПК-1	31
36	Почему ограничивается минимальная величина шага проектирования?: чтобы вписать вертикальные кривые с минимальным радиусом чтобы проектная линия не была ломанной чтобы проектная линия была плавной	ОПК-1	У1
37	Почему ограничивают величину минимального радиуса выпуклой вертикальной кривой?: по условиям видимости по условиям плавности	ОПК-1	У1
38	Комплекс водопроводных сооружений включают в себя: водозаборные сооружения и сооружения для очистки и улучшения качества воды насосные станции, регулирующие и запасные емкости водоводы и водопроводные сети биологические пруды	ОПК-1	31
38	По начертанию в плане водопроводные сети могут быть: кольцевые тупиковые смешанные круговые	ОПК-1	31
40	На выбор схемы водопровода оказывает влияние: рельеф местности; вид источника водоснабжения; планировочное решение населенного пункта; мощность источника;	ОПК-1	31

	степень благоустройства населенного пункта.		
41	Основными требованиями, диктующими выбор трассы водопровода, являются: водопроводная сеть должна охватывать всех потребителей с обеспечением их бесперебойной подачей воды водопроводная сеть должна иметь возможно меньшую протяженность водопроводная сеть должна иметь низкую строительную стоимость и малые затраты по эксплуатации степень благоустройства населенного пункта	ОПК-1	У1
42	При трассировке водопроводной сети поселка на плане намечают магистральные линии, исходя из следующих соображений: основное направление сети должно быть близким к перпендикулярам по отношению к распределительной сети прилегающей застройки; кольцам следует придавать форму, вытянутую вдоль основного направления движения воды сети должны охватывать всех наиболее крупных водопотребителей и подавать воду к регулирующим емкостям; линии магистральной сети нужно располагать по возможности по возвышенным участкам территории населенного пункта (расположение магистральных и распределительных линий необходимо увязывать с размещением других инженерных сетей кольца водопроводной сети должны проходить по главным улицам населенного пункта; распределительные линии прокладывать по наиболее высоким местам населенного пункта	ОПК-1	У1
43	Глубина заложения водопроводных труб зависит от глубины промерзания, температуры воды в трубах, режима ее подачи и должна быть: на 0,5 м больше глубины промерзания считая от низа трубы не менее 0,5 м от верха трубы не менее 1,0 м от верха трубы на 1,0 м больше глубины промерзания, считая от низа трубы	ОПК-1	З1
44	Какие виды арматуры устанавливают на водопроводной сети?: задвижки и обратные клапаны; гидранты и колонки вантузы и клапаны для выпуска воздуха выпуски и аппаратуру для предупреждения недопустимого давления при гидравлических ударах конденсатосборники и отстойники	ОПК-1	Н1
45	Скважины должны располагаться: как можно ближе к объекту водоснабжения в районе, отвечающем санитарным требованиям между территорией поселка и производственной зоной на территории промышленных предприятий и производственных зон колхозов и акционерных обществ	ОПК-1	Н1
46	Зона санитарной охраны должны устраиваться для: водоводов источников водоснабжения площадок водопроводных сооружений распределительных водопроводных сетей	ОПК-1	З1

47	Для источников водоснабжения зона санитарной охраны должна состоять из: из двух поясов одного пояса из трех поясов из четырех поясов	ОПК-1	31
48	Для водоводов зона санитарной охраны должна состоять из: второго пояса первого пояса третьего пояса не имеет зон санитарной охраны	ОПК-1	31
49	Размеры зоны первого пояса для подземных источников должен быть: для надежно защищенных – не менее 30 м для недостаточно защищенных – не менее 50 м для надежно защищенных – не менее 50 м для недостаточно защищенных – не менее 100 м	ОПК-1	31
50	Где прокладывают водопроводные сети в поперечном сечении улицы: под проезжей частью; под домами; в технической зоне улицы; на расстоянии не далее 2 м от бордюра	ОПК-1	Н1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Виды транспорта.	ОПК-1	31
2	Достоинства автомобильного транспорта.	ОПК-1	31
3	Понятие об автомобильных дорогах.	ОПК-1	31
4	Требования, предъявляемые к дорогам.	ОПК-1	31
5	Полоса отвода.	ОПК-1	31
6	Классификация автомобильных дорог по экономическому принципу.	ОПК-1	31
7	Классификация автомобильных дорог по техническому признаку.	ОПК-1	31
8	Основные понятия и теории: грузонапряженность, грузооборот, интенсивность, расчетная скорость и т.д.	ОПК-1	31
9	Виды изысканий и их сущность.	ОПК-1	31
10	Порядок установления категории дороги.	ОПК-1	31
11	Потери в сельском хозяйстве от бездорожья.	ОПК-1	31
12	Автомобильные дороги в поперечном профиле и ее основные элементы.	ОПК-1	31
13	Дороги в плане. Факторы, влияющие на проложение трассы в плане.	ОПК-1	31
14	Методы трассирования автомобильных дорог.	ОПК-1	У1
15	Требования при проектировании дороги в плане.	ОПК-1	31
16	Выбор оптимального варианта автомобильной дороги по транспортно-эксплуатационным показателям.	ОПК-1	У1

17	Выбор оптимального варианта дороги по экономическим показателям.	ОПК-1	31
18	Виды водопропускных сооружений на автомобильных дорогах.	ОПК-1	31
19	Конструкции трубы, материалы, оголовки.	ОПК-1	31
20	Режим работы водопропускных труб.	ОПК-1	31
21	Мосты, их классификация, материал.	ОПК-1	31
22	Инженерные сооружения на дорогах.	ОПК-1	31
23	Методика расчета водопропускных труб.	ОПК-1	У!
24	Классификация дорожных одежд.	ОПК-1	31
25	Понятие об асфальто- и цементобетоне.	ОПК-1	31
26	Дорожные одежды и их назначение.	ОПК-1	31
27	Принципы расчета дорожных одежд.	ОПК-1	У1
28	Классификация систем водоснабжения.	ОПК-1	31
29	Схема водоснабжения из разных источников.	ОПК-1	31
30	Схема водоснабжения из подземных источников.	ОПК-1	31
31	Подключение производственных предприятий к городской водопроводной сети.	ОПК-1	31
32	Определение водопотребления населенного пункта.	ОПК-1	Н1
33	Нормы водопотребления.	ОПК-1	31
34	Водоводы и водопроводные сети.	ОПК-1	31
35	Классификация водопроводных сетей.	ОПК-1	31
36	Трассировка водопроводных сетей.	ОПК-1	31
37	Арматура водопроводных сетей и места ее установки.	ОПК-1	31
38	Материал водопроводных труб. Глубина заложения труб, расположение в плане.	ОПК-1	31
39	Санитарно-защитные зоны источников водоснабжения, водоводов.	ОПК-1	31
40	Понятие о канализации. Виды сточных вод. Схемы канализации.	ОПК-1	31
41	Канализационная сеть и ее элементы.	ОПК-1	31
42	Виды канализационных колодцев и места их установки.	ОПК-1	31
43	Контрольные, смотровые и перепадные колодцы.	ОПК-1	31
44	Материал канализационных труб и глубина их заложения.	ОПК-1	31
45	Варианты трассирования канализационных сетей.	ОПК-1	31
46	Определение расчетных расходов сточных вод.	ОПК-1	Н1
47	Диаметры канализационных труб, скорость самоочищения и минимальные уклоны.	ОПК-1	31
48	Основы гидравлического расчета канализации.	ОПК-1	31
49	Методы очистки сточных вод.	ОПК-1	31
50	Сооружения для задержки и обработки крупных включений в сточных водах.	ОПК-1	31
51	Сооружения для утилизации и очистки сточных вод от органических примесей.	ОПК-1	31
52	Классификация газопроводов.	ОПК-1	31
53	Трассировка газопроводных сетей.	ОПК-1	Н1
54	Виды газовых сетей. Глубина прокладки труб.	ОПК-1	31

55	Сооружения на газопроводной сети.	ОПК-1	31
56	Теплоснабжение и его особенности в сельской местности.	ОПК	31
57	Источники теплоснабжения, транспортирования и потребление тепла.	ОПК-1	31
58	Классификация систем водоснабжения.	ОПК-1	31
59	Тепловые сети. Глубина их заложения. Опоры тепловых сетей.	ОПК-1	31
60	Внесекторные постройки.	ОПК-1	Н1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Установить категорию дороги общего пользования при величине грузонапряженности 50000 т	ОПК-1	Н1
2	Установить параметры дороги 5 технической категории	ОПК-1	Н1
3	Установить параметры круговой кривой при радиусе 500 м и угле поворота 20 градусов	ОПК-1	Н1
4	Определить пикетажное положение вершины второго угла поворота при следующих данных : домер первой кривой равен 50 м, расстояние между первым и вторым углом поворота равно 530 м, а параметры второй кривой: радиус равен 600 м при угле поворота 30 градусов	ОПК-1	У1
5	Определить величину прямой вставки при следующих данных: Начало второй кривой ПК 12 + 50, а конец первой кривой – ПК 10 + 20	ОПК-1	У1
6	Определить пикетажное положение начала и конца кривой при следующих условиях: Пикетажное положение вершины первого угла ПК 12 + 50, а танген:сы первого угла поворота равны 202,51 м, второго угла поворота – 103,29 м	ОПК-1	У1

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ «Не предусмотрен»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы «Не предусмотрена»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция (приводится код и содержание компетенции)					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
31	Знать методы моделирования, математического анализа, естественно-	1-30	-	не предусмотрен	1-19; 23-43; 45-50

	научные и общеинженерные знания				
У1	Уметь решать задачи профессиональной деятельности	-	4 - 6	не предусмотрен	20-22
Н1	иметь навыки и/или опыт применения методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общеинженерных знаний	-	1 - 3	не предусмотрен	44; 45

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция (приводится код и содержание компетенции)				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	Знать методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	1,2, 6-32; 37-47; 49-64; 71-89	1-13; 15;17-22;24-26; 28-31; 33-45; 47-52; 54-59	
У1	Уметь решать задачи профессиональной деятельности	3, 5, 33-36; 48; 65-70	14; 16; 23; 27	1-3
Н1	иметь навыки и/или опыт применения методов моделирования, математического анализа, естественнонаучных и общеинженерных знаний	4, 90-91	32; 46; 53; 60	4-6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Ковалев Н.С. Инженерное оборудование территории [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры" / Н. С. Ковалев ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 8133 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b109739.pdf >.	Учебное	Основная
2	Инженерное оборудование территории : учебное пособие для курсового проектирования для обучающихся факультета землеустройства и кадастров по направлению 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры" / Н. С. Ковалев, В. В. Гладнев, П. В. Демидов ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— 172 с — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b149428.pdf >.	Учебное	Основная
3	Ковалев, Н.С. Инженерное обустройство и основы озеленения территории [Электронный ресурс] : [учебное пособие . по специальности 120700 - "Землеустройство и кадастры"] / Н.С. Ковалев, А.А. Мелентьев ; Воронеж. гос. аграр. ун-т, Белгор. гос. с.-х. акад. ; [под ред. Н.С. Ковалева] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 8864 Кб) .— Воронеж : ВГАУ, 2013 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b81142.pdf >.	Учебное	Дополнительная
4	Ковалев Н.С. Инженерное оборудование территории : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— 68 с. — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150389.pdf >.	Методическое	
5	Н.С. Ковалев _Инженерное оборудование территории [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев] ; Воронежский государственный аграрный университет. .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3627 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный	Методическое	

	агбратный университет, 2019 — <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150390.pdf >.		
6	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1.	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Znaniy.com»	http://znaniy.com
3.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	www.elibrary.ru
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
5.	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/
6.	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
7.	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
9	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
10	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pk5.rosreestr.ru/
11	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
12	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
13	СТРОЙКонсультант	http://www.stroykonsultant.ru/
14	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации	http://www.economy.gov.ru/minec/main/

	ции	
2	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru/
3	Официальный сайт компании "Консультант Плюс"	http://www.consultant.ru/
4	Профессиональная база данных «Публичная кадастровая карта»	https://pkk5.rosreestr.ru/
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры.	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120
Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудо-	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210

вание: линейка Дробышева, планиметр	
-------------------------------------	--

7.1.2. Для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.). 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ

7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программа расчета и проектирования APM WinMachine	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа автоматизированного проектирования nanoCAD Электро	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Материаловедение	Кафедра земельного кадастра	согласовано
Геодезия	Геодезия	согласовано
Основы градостроительства и планировка населенных мест,	Кафедра земельного кадастра	согласовано
Внутрихозяйственное землеустройство	Землеустройства и ландшафтного проектирования	согласовано

**Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях**

[illegible]