

"Ярославский государственный технический университет"

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

"Проектирование линейно-протяженных объектов"

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы: **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

– Подготовить обучающихся совместно с другими изучаемыми дисциплинами специалитета по направлению «Прикладная геодезия» принимать участие в выполнении инженерно-геодезических изысканий.

– сформировать у студента представление о методологии проектных работ с учетом требований нормативной документации;

Задачами дисциплины являются:

– обучить студентов основам принятия проектных решений при проектировании линейно-протяженных объектов;

– обучить принципам разработки генеральных планов инженерных сооружений на основании инженерно-геодезических изысканий;

– обучить решению инженерно-геодезических задач при проектировании инженерных сооружений.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Проектно-изыскательские задачи	ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.
		ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проекти-

		рования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.
		ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.
Обеспечение строительных работ	ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.
		ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.
Цифровые технологии в профессиональной сфере	ПК-6 Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений.	ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.
		ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.
		ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Физика», «Основы топографии», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и используется при изучении дисциплин «Прикладная геодезия», «Инженерно-геодезические изыскания» «Инженерные изыскания в строительстве», «Технология строительства», «Исполнительные съёмки», а также «Проектирование геодезических работ».

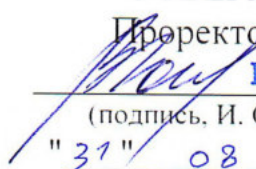
2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
1	Общие положения о проектировании линейных объектов	4	-	4	8
2	Трассирование линейных объектов	8	-	14	22
	Итого	12	-	18	30

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

 В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование линейно-протяженных объектов»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **8**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехнического и дорожного строительства**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

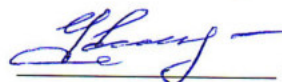
Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалитета**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры Гидротехническое и дорожное строительство

К.т.н., доцент
(ученая степень, должность)


(подпись)

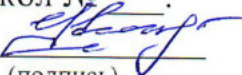
/ Ю. С. Кашенков /
(расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Гидротехническое и дорожное строительство»

" 30 " 08 2022 г., протокол № 1.

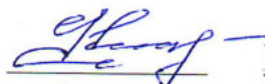
Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.С. Кашенков
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

Ю.С. Кашенков
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

И. о. директора института


(подпись)

К.С. Ильина
(расшифровка подписи)

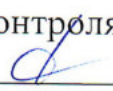
" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код программы

10357

Стдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)


(расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

– Подготовить обучающихся совместно с другими изучаемыми дисциплинами специалитета по направлению «Прикладная геодезия» принимать участие в выполнении инженерно-геодезических изысканий.

– сформировать у студента представление о методологии проектных работ с учетом требований нормативной документации;

Задачами дисциплины являются:

– обучить студентов основам принятия проектных решений при проектировании линейно-протяженных объектов;

– обучить принципам разработки генеральных планов инженерных сооружений на основании инженерно-геодезических изысканий;

– обучить решению инженерно-геодезических задач при проектировании инженерных сооружений.

1.1 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Проектно-изыскательские задачи	ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.
		ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.
		ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.
Обеспечение строительных работ	ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезиче-	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.

	ском обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.
Цифровые технологии в профессиональной сфере	ПК-6 Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений.	ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.
		ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.
		ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Физика», «Основы топографии», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и используется при изучении дисциплин «Прикладная геодезия», «Инженерно-геодезические изыскания», «Инженерные изыскания в строительстве», «Технология строительства», «Исполнительные съёмки», а также «Проектирование геодезических работ».

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
									Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
4	8	4	144	+		+			41	2	9	30	12	18		103	27	76

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	Семестр 8				
1	Общие положения о проектировании линейных объектов	4		4	8
2	Трассирование линейных объектов	8		14	22
	Итого	12	-	18	30

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы	
		1	2
ПК-2	«Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности»	+	+
ПК-5	«Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру»		+
ПК-6	«Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений»		+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час
		Лекционных занятий
	Семестр 8	
1	Общие положения о проектировании линейных объектов	4
1.1	Понятие и виды линейных сооружений. Особенности транспортной планировки городов и населенных пунктов.	2
1.2	Нормативно-правовое обеспечение проектирования линейных сооружений.	2
2	Трассирование линейных объектов	8
2.1	Элементы плана, продольного профиля и поперечного профиля линейных сооружений	2
2.2	Тяговые расчеты в проектировании железных и автомобильных дорог	2
2.3	Принципы трассирования линейных объектов	2
2.4	Вертикальная планировка и водоотвод на городских улицах	2
	Итого	12

2.5 Содержание лабораторного практикума

Не предусмотрено учебным планом

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
	Семестр 4	
1	Определение категории линейного сооружения по заданным параметрам	2
2	Расчёт элементов плана линейного сооружения	6
2	Расчёт элементов продольного профиля линейного сооружения	6
2	Трассирование плана трассы по топографической карте	4
	Итого	18

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самостоятел. работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	12	6
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.		
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	18	9
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		54
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9		
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		7
10. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
11. СРС под руководством преподавателя	**		
12. Другие виды СРС (указать)	1 часа на 1 час лабор. зан		

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций		
	ПК-2	ПК-5	ПК-6
1. Текущий контроль по дисциплине			
Собеседование	+	+	+
Контрольная работа			
Выполнение домашних заданий			
Тестирование по разделам (темам)			
Индивидуальные (групповые)			
Защита лабораторных работ			
Работа на практических занятиях, семинарах	+	+	
Выполнение расчетно-графических работ			
Реферат, эссе, доклад			
Другие формы текущего контроля (указать)			
2. Итоговый контроль по дисциплине			
Зачет			
Экзамен	+	+	+
Курсовая работа (защита)			
Курсовой проект (защита)	+	+	+
Тестирование итоговое			
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать)			

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория инженерной геодезии С-111, учебно-лабораторный корпус "С", адрес: г. Ярославль, Кривова, 40.	Специализированная мебель Теодолит 4Т30П, ГОСТ 10529-96 Нивелир Н-3, ГОСТ 10528-69 Рейка РН-3-3000-СП У1, ГОСТ 10528-90 Штатив ШР-120, ГОСТ 11897-78 Мультимедийный проектор с экраном. Офисный пакет LibreOffice Компьютер стационарный
2	Компьютерный класс А-208, адрес: г. Ярославль, Московский проспект, 84.	16- компьютеров процессор - Intel(R) Core(TM) i7-3770 CPU 3.40GHz 3.40 GHz, ОЗУ - 16,00 ГБ;

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
		Мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, экран
3	Компьютерный класс А-211, адрес: г. Ярославль, Московский проспект, 84.	13 компьютеров процессор - Intel(R) Core(TM) i5-4440 CPU 3.10GHz 3.10 GHz, ОЗУ - 8,00 ГБ (7,88 ГБ доступно); Мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, экран

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

1. LibreOffice (Лицензия – GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE v3 <http://www.libreoffice.org/>)

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Обучающемуся рекомендуется: 1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований. 3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе). 4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Практические занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия. 2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи.

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.
Курсовое проектирование	Обучающемуся рекомендуется: 1. При разработке курсового проекта следует внимательно изучить задание на курсовое проектирование. 2. Выполнение работы по курсовому проектированию вести в соответствии с требованиями к разделам работы. 3. Оформление готово работы выполнять в соответствии с действующими требованиями. 4. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы) 3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.
Подготовка к экзамену	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя. 3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор ЯГТУ
 **В.А. Голкина**
(подпись, И. О. Фамилия)
" 31 " 08 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование линейно-протяженных объектов»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы **«Инженерная геодезия»**

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **8**

Институт (обеспечивающий): **Институт инженеров строительства и транспорта**

Кафедра **Гидротехнического и дорожного строительства**

Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

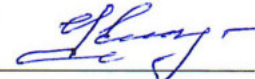
Ярославль 2022

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **специалиста**, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер **21.05.01 ТИГ-С-2022/2023**).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры Гидротехнического и дорожного строительства

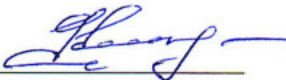
К.т.н., доцент
(ученая степень, должность)


подпись.

/ Кашенков Ю. С. /
расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


(подпись)

Кашенков Ю.С.
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ


(подпись)

Фуникова Т.Н.
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы

10357

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)


(расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Федотов, Г. А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 : учебник / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва : Абрис, 2012. - 519 с. - ISBN 978-5-4372-0077-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы³ (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.):

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

5. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Геодезия: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ [Е.Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В.Д.Фельдман]; под ред. Д.Ш.Михелева. — 11-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 496 с. — (Сер. Бакалавриат).

2. СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095524>.

3. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства М.: ПНИИС Госстроя России 1997 – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>

4. ГОСТ 21.701-2013 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>

5. СП 47.13330-2010 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения М.: ПНИИС, 1997 – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>

6. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [Электронный ресурс] : утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25 нояб. 1986 г. - М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2005. - Режим доступа: Техэксперт - www.cntd.ru.

7. GeoniCS – Режим доступа: <https://geonika.ru/>

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

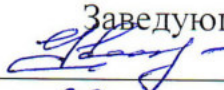
³ Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Гидротехнического и дорожного строительства

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 /Ю.С. Кашенков/
30 08 20 22 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

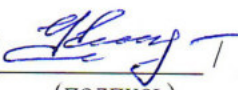
«Проектирование линейно-протяженных объектов»

Направление подготовки: **21.05.01 «Прикладная геодезия»**

Направленность (профиль) программы «**Инженерная геодезия**»

Форма обучения **очная**

Авторы/разработчики ФОСД:

К.т.н., доцент Кашенков Ю. С. /  / 30.08.22.
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Гидротехнического и дорожного строительства,

протокол № 1 от " 30 " 08 20 22 г.

Рег. код рабочей программы 10357

Рег. код ФОСД 9414

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 /Т.М. Седухин/
(подпись)

Ярославль 2022 г.

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
4	8	4	144	+		+			41	2	9	30	12	18		103	27	76

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Общие положения о проектировании линейных объектов
2	Трассирование линейных объектов

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций ⁴

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы	
			1	2
ПК-2	Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства. ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства. ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.	+	+

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы	
			1	2
ПК-5	Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру. ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.	+	+

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы	
			1	2
ПК-6	Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений.	ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов. ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов. ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	+	+

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
ПК-2													
1	+				+							+	
2	+				+			+				+	
ПК-5													
1	+				+							+	
2	+		+		+			+				+	
ПК-6													
1	+				+							+	
2	+				+			+				+	

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Вопросы для собеседования

Ход работы: по окончании лекционного раздела (темы) дисциплины, студенты отвечают на вопросы для собеседования в устной форме; студенты, ответившие менее чем на 50 % заданных вопросов, проходят собеседование повторно в начале следующего лекционного раздела (темы).

Раздел (тема) 1 Общие положения о проектировании линейных объектов.

Компетенция

ПК-2 «Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности»

ПК-5 «Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру»

ПК-6 «Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений»

Индикатор компетенции

ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.

ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

Вопросы:

1. Что такое генеральный план сооружения?
2. Какие объекты относятся к линейно-протяженным?
3. В чем заключается связь внешних автомобильных дорог с уличной сетью города?
4. Назовите примеры подземных линейных объектов.
5. Назовите примеры надземных линейных объектов.
6. Какие сооружения входят в транспортные коммуникации?
7. Что такое пропускная способность транспортной коммуникации?
8. Какие задачи выполняет вертикальная планировка городских территорий?
9. Какие основные нормативные документы на проектирование транспортных коммуникаций вы знаете?
10. На основании чего назначаются основные генеральные размеры линейных сооружений?

Раздел (тема) 2 Трассирование линейных объектов.

Компетенция

ПК-2 «Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности»

ПК-5 «Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру»

ПК-6 «Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений»

Индикатор компетенции

ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.

ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области земле-

устройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

Вопросы:

1. Что такое продольный профиль дороги?
2. Назовите элементы плана линейного объекта.
3. Какие стадии проектирования Вы знаете?
4. Что называют трассой объекта?
5. В чем отличие в классификации дорог и городских улиц?
6. В чем заключаются особенности проектирования железных дорог?
7. Что такое пикет на трассе?
8. Какие элементы продольного профиля автомобильной и железной дороги Вы знаете?
9. Что такое ведомость углов поворота, прямых и кривых плана трассы?
10. Что называют осью трассы?
11. На основании чего производится классификация городских улиц?
12. На основании чего производится классификация железных и автомобильных дорог?
13. Что такое вертикальная планировка?
14. Зачем нужны переходные кривые?
15. Что такое выпуклая крива продольного профиля?
16. Чем характеризуются прямую участки плана и продольного профиля?
17. Что такое УДС?
18. Из каких элементов состоит УДС?
19. Чем обосновывается ширина полосы движения автомобильной дороги?

Вопросы

для собеседования по материалу практических занятий

Раздел (тема) 1 Общие положения о проектировании линейных объектов.

Компетенция

ПК-2 «Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности»

ПК-5 «Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру»

ПК-6 «Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений»

Индикатор компетенции

ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.

ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

Вопросы:

1. Что такое рабочая отметка земляного полотна?

2. Назовите основные силы сопротивления движению?
3. Что такое пикетаж?
4. Что такое плюсовая точка?
5. Чем обоснован минимально допустимый радиус выпуклой кривой продольного профиля дороги?
6. Чем обоснован минимально допустимый радиус круговой кривой в плане дороги.
7. Что такое расчетная скорость одиночного автомобиля?
8. Подвижной состав автомобильных и железных дорог?
9. Чем отличается магистральная улица от улиц в жилой застройке?
10. От чего зависит количество полос движения на дороге?
11. Что такое пропускная способность полосы движения?
12. Что такое границы красных линий УДС?
13. Что такое полоса отвода дороги?
14. От чего зависит категория железной дороги?
15. От чего зависит число главных путей железной дороги?
16. Зачем устраивают разъезды на железных дорогах?

Раздел (тема) 2 Трассирование линейных объектов.

Компетенция

ПК-2 «Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности»

ПК-5 «Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру»

ПК-6 «Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений»

Индикатор компетенции

ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.

ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.

ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.

ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.

ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.

ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.

Вопросы:

1. Какие принципы трассирования вы знаете?
2. Что такое угол поворота трассы?
3. Что такое румб направления?
4. Какие природные факторы следует учитывать при трассировании на местности?
5. Чем обеспечивается водоотвод на дороге?
6. Чем обеспечен водоотвод УДС?
7. Что такое биклотоида?
8. Что такое домер?
9. Что такое тангенс круговой кривой?
10. Как рассчитать длину кривой по известному радиусу закругления и углу поворота трассы?
11. Для чего необходима вертикальная планировка участка местности?
12. Для чего на дороге устраивают боковые кюветы?
13. От чего зависит ширина проезжей части дорог и улиц?
14. Из чего складывается строительная стоимость железной или автомобильной дороги?

Экзамен

Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса и 1 задача. Задания экзаменационного билета имеют вес в баллах от 1 до 5. Вес экзаменационного билета складывается из веса задачи – 2 балла и веса экзаменационных ответов – 1 вопрос = 1 баллу.

Вопросы для экзамена

1. Генеральный план сооружения.
2. Особенность и характеристика линейно-протяженных объектов.
3. Связь автомобильных дорог вне населенного пункта с уличной сетью города.
4. Подземные и надземные линейные объекты. Транспортные коммуникации.
5. Пропускная способность транспортной коммуникации (Автомобильная, железная дорога, УДС).
6. Задачи вертикальной планировки городских территорий.
7. Назначение генеральных размеров линейных сооружений.
8. Силы сопротивления движению на дороге (Железная и автодорога).
9. Разбивка пикетажа по трассе.
10. Расчет минимально допустимых радиусов выпуклой кривой продольного профиля железной и автомобильной дорог.
11. Расчет минимально допустимых радиусов круговых кривых железной и автомобильной дорог.
12. Подвижной состав автомобильных и железных дорог.
13. Классификация улиц в жилой застройке.
14. Классификация автомобильных дорог.
15. Классификация железных дорог.
16. Расчет числа полос движения на автомобильной дороге.
17. Расчет пропускной способности полосы движения.
18. Границы красных линий УДС и полоса отвода.
19. Основные элементы железной дороги.
20. Основные элементы автомобильной дороги.
21. Основные элементы УДС.
22. Основные линейные коммуникации на дорогах и УДС.
23. Освещение дорог как линейная инфраструктура.
24. Основные сооружения водоотвода железных и автомобильных дорог.
25. Элементы продольного профиля дороги.
26. Элементы плана дороги.
27. Стадии проектирования.
28. Состав проектной документации линейного объекта.
29. Особенности проектирования железных дорог.
30. Расчет ведомости углов поворота, прямых и кривых плана трассы.

31. Принципы вертикальной планировки УДС?
32. Переходные кривые участков закругления плана трассы железной и автомобильной дороги.?
33. Обоснование ширины полосы движения автомобильной дороги и УДС.
34. Принципы трассирования и полоса варьирования трассы.
35. Основные природные факторы при трассировании на местности.
36. Элементы сложного закругления плана трассы.
37. Расчет строительной стоимости железной и автомобильной дороги.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов
ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	9-11, 18-22,26,27,34,35
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	9-11, 18-22,26,27,34,35, 6,7, 30,31
	ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.	13-17,27,28
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.	1-12, 18-21,23, 24, 29
	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.	23-26, 28, 30, 32, 33, 36, 37,
ПК-6. Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооруже-	ПК-6.1. Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	16,17,27-28, 30,37

ний.	ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.	16,17,30,37
	ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	16,17,30,37

Критерии оценки ответов на вопросы:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Задачи для экзамена

1. Определить перспективную интенсивность движения на автомобильной дороге.
2. Рассчитать элементы круговой кривой плана трассы.
3. Рассчитать элементы вертикальной кривой продольного профиля.
4. Рассчитать строительную стоимость автомобильной/железной дороги.
5. Рассчитать продольный уклон и назначить предельно допустимую скорость движения на данном участке.
6. По заданным параметрам установить категорию железной дороги.
7. Построить поперечные профили улиц местного и магистрального значения.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера задач
ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объемы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-7
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-7
	ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.	1-7
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.	1-7
	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.	1-7

ПК-6 Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений.	ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	1-7
	ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.	1-7
	ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	1-7

Критерии оценки решения задач:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета 5 баллов.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета 4 балла.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета 3 балла.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета менее 3 баллов.

Типовые задания для курсового проекта

Типовые задания:

1. По заданным координатам точек начала и конца трассы на топографической карте выполнить вариантное трассирование участка автомобильной/железнодорожной дороги.
2. Рассчитать ведомость углов поворота, прямых и кривых плана трассы.
3. Выполнить технико-экономическое ранение вариантов трассы.

Содержание и оформление расчётно-графической работы

Оформление задания выполняют в соответствии с действующими стандартами ЯГТУ рукописным или машинописным способом. Графический материал создаётся с использованием прикладных программ САПР при наличии такой возможности у студента.

Последовательность расположения материалов в задании, следующая:

- титульный лист;
- задание (индивидуальное);
- пояснительная записка описания участка проектирования и принятых проектных решений;
- план участка вариантного трассирования автомобильной/железнодорожной дороги с ведомостью углов поворота, прямых и кривых.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера задач
ПК-2. Способен проводить исследование и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	ПК-2.2. Способен определить задачи, состав и объёмы инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-3
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-3
	ПК-2.4. Способен планировать организацию производства инженерно-геодезических изысканий в градостроительной деятельности.	1-3
ПК-5. Способен учитывать особенности технологии	ПК-5.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании и выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.	1-3

строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру.	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ с учётом особенностей технологии строительных работ и реализовывать их.	1-3
ПК-6 Способен использовать прикладные программы проектирования и моделирования элементов систем и сооружений.	ПК-6.1 Имеет представление о прикладных программах проектирования и расчета в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	1-3
	ПК-6.2 Способен вести расчетно-проектную деятельность с применением программных продуктов и комплексов.	1-3
	ПК-6.3 Способен оформлять отчеты по проектно-изыскательской и эксплуатационно-технологической деятельности в сфере инженерного проектирования и геодезии в области землеустройства, кадастра, строительных и подготовительных работ с применением программных продуктов и комплексов.	1-3

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка **"Отлично"** выставляется, если студент проявляет творческий подход к решению проблем, определяет пути их решения, систематизирует и обобщает связи, анализирует и обобщает связи, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами. Своевременно и правильно оформляет проект, предлагает нестандартные решения задач.

Оценка **"Хорошо"** выставляется, если студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и научной литературой, но не проявляет инициативы и творческого подхода, допускает небольшие смысловые, содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении проекта.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если студент неточно или неполно интерпретирует результаты исследований, допускает значительное количество ошибок при оформлении, отступает от требований задания, сдает проект с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднения с изложением собственного мнения, несклонен использовать нестандартные способы решения поставленных проблем.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется, если студент допускает существенные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, неспособен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдаёт проект.

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умоза-

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

ключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид кон- троля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий кон- троль	Собеседование по лек- ционному материалу.		Оценочные материа- лы для выполнения и защиты практиче- ских работ	Контрольные задания для курсовой работы (проекта)		
	Вопросы для практиче- ских работ					
	Вопросы для самостоя-		Контрольные задачи			

	тельной (домашней) работы	для самостоятельной (домашней) работы	
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена по дисциплине	Контрольные задания (задачи) для экзамена	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.