

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

«ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ»

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:

– Сформировать представления о топографических картах и планах и важности их при ведении инженерной деятельности.

– Подготовка студента способного работать с топографическими картами и планами, выполнять с помощью них инженерно-геодезические задачи, а также составлять топографические карты и планы;

Задачами дисциплины являются:

– Ознакомление студентов с топографическими инструментами;

– Освоение навыков выполнения топографических съёмок участков местности, а также современных методов выполнения геодезических измерений.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Проектно-исследовательские 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.

Обеспечение профессиональной деятельности	ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.
		ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Картография», «История геодезии» и используется при изучении дисциплин «Основы геодезии», «Цифровая картография» «Теория фигур планет и гравиметрия», «Аэрокосмические съёмки» а также «Высшая геодезия и основы координатно-временных 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
	Семестр 3				
1	Введение в дисциплину – Предмет и задачи топографии – Краткие сведения о размерах и форме Земли – Система координат, используемая в топографии	2			
2	Топографические карты и планы – Классификация – Номенклатура и разграфка – Оформление топографических	4		8	

	карт – Масштабы – Рельеф – Условные знаки				
3	Задачи, решаемые по топографической карте	6		12	
4	Топографические съёмки местности	6			
5	Топографическая съёмка подводного рельефа	2			
6	Технология создания карт			4	
	Всего в семестре 3	20		24	44
	Итого	20		24	44

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

«ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ»

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

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

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **3**

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 Гидротехнического и дорожного строительства

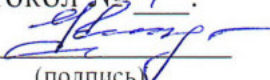
К.т.н, доцент
(ученая степень, должность)

 / О. В. Ладыгина /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Гидротехнического и дорожного строительства»

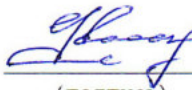
" 30 " 08 2022 г., протокол № 1.

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

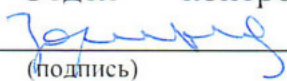

(подпись)

К.С. Ильина
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код программы 10314

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

К.С. Ильина
(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:

– Сформировать представления о топографических картах и планах и важности их при ведении инженерной деятельности.

– Подготовка студента способного работать с топографическими картами и планами, выполнять с помощью них инженерно-геодезические задачи, а также составлять топографические карты и планы;

Задачами дисциплины являются:

– Ознакомление студентов с топографическими инструментами;

Освоение навыков выполнения топографических съёмок участков местности, а также современных методов выполнения геодезических измерений.

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 проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.
Обеспечение профессиональной деятельности	ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.
		ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Математика», «Картография», «История геодезии» и используется при изучении дисциплин «Основы геодезии», «Цифровая картография» «Теория фигур планет и гравиметрия», «Аэрокосмические съёмки» а также «Высшая геодезия и основы координатно-временных 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.		
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
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	3	4	144	+				+	53	0	9	44	20	24		91	27	64

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 3				
1	Введение в дисциплину	2			2
2	Топографические карты и планы	4		8	8
3	Геодезическая основа карт	2			6
4	Задачи, решаемые по топографической карте	5		12	13
5	Топографические съёмки местности	5			9
6	Топографическая съёмка подводного рельефа	2			6
7	Технология создания карт			4	4
	Всего в семестре 3	20		24	44
	Итого	20		24	44

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	3	4	5	6	7
ПК-2	Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	+	+	+	+	+	+	+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Лекционных занятий
	Семестр 4	
1	Введение в дисциплину. Предмет и задачи топографии. Краткие сведения о размерах и форме Земли. Система координат, используемая в топографии	1
2	Топографические карты и планы. Классификация. Номенклатура и разграфка. Оформление топографических карт. Масштабы. Рельеф. Условные знаки	4
4	Задачи, решаемые по топографической карте. Угловые измерения, ориентирование линии. Высотные и линейные измерения. Измерение площадей по карте. Определение крутизны скатов. Работа с картой на местности	6
5	Топографические съёмки местности Общие сведения о съёмке. Мензульная съёмка. Тахеометрическая съёмка: сущность и состав. Съёмка приборами спутникового позиционирования. Другие виды съёмок	6
6	Топографическая съёмка подводного рельефа	2
	Всего в семестре	12
	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	
2	1. Работа с топографической картой	8
3	2. Задачи, решаемые на топографической карте	8
3	3. Построение продольного профиля по топографической карте	4
6	4. Технология создания карт	4
	Всего в семестре 4	24
	Итого	24

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.	20	10
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.	24	12
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	6	1	6
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему		
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**	+	36
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		

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

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей-самост. работы
13. Другие виды СРС (указать) Подготовка к защите лабораторных работ	1 часа на 1 час лабор. зан		
В с е г о	-	-	64

**** объем устанавливается кафедрой.**

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение	Учебно-методическое обеспечение дисциплины															
		Средства лекционного преподавания				Учебная (печатная) литература для студентов				Электронные ресурсы							
		Традиционные технологии	Инновационные технологии	Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Колопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачники	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум
																	Виртуальные лабораторные работы
																	Мультимедийные презентации
																	Обучающие программы
																	Контролирующие программы
																	Расчетные программы
																	Моделирующие программы
																	Другие электронные ресурсы
																	лекций
																	учебных пособий
																	методических указаний
																	задачников
																	контрольных заданий
																	справочной литературы
																	других электронных ресурсов
1	+				+			+			+						+
2	+				+			+			+						+
3	+				+			+			+						+
4	+			+	+			+			+						+
5	+			+	+			+			+						+
6	+			+	+			+			+						+
7	+			+				+			+						+

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

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-4
1. Текущий контроль по дисциплине		
Собеседование		
Контрольная работа		
Выполнение домашних заданий		
Тестирование по разделам (темам)		
Индивидуальные (групповые) творческие		
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.	Учебная аудитория Г-218, адрес: г. Ярославль, Московский проспект, 88.	Специализированная мебель; Мультимедийный проектор

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
		Проекционный экран Компьютер Указка лазерная Презентер

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/>)
2. GeoniCS NanoCAD (Образовательная лицензия)

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; пометать 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. 3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.
Выполнение	Обучающийся должен:

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
расчётно-графической работы	1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.
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 зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий. 2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, 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
«ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ»

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

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

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы: **Обязательная часть Блока 1**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы) **3**

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

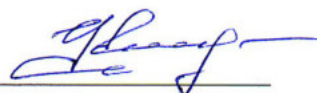
(ученая степень, должность)


подпись.

/ Ладыгина О. В. /
расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой


(подпись)

Кашенков Ю. С.
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ


(подпись)

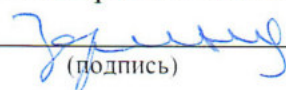
Фуникова Т.Н.
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы

10314

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

Зорина З.
(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. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., испр. и доп., - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-9729-0514-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972905140.html>

2. Инженерная геодезия: учебник для студ. строит. спец. вузов / Г. В. Багратуни [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 344 с. (210 экз.)

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. Курошев Г. Д. Топография: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Г. Д. Курошев. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 192 с.

2. Гаврилова, И.И. Основы топографии: учебное пособие. – Тверь: Твер.гос.ун-т. 2005. - 132 с.

3. Военная топография: учебник для воен. училищ Сов. Армии. - М.: Воениздат, 1964. - 352 с.

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>

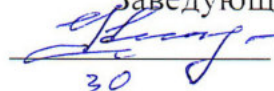
³ Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

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

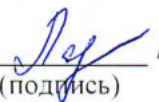
«ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ»

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

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

Форма обучения **очная**

Авторы/разработчики ФОСД:

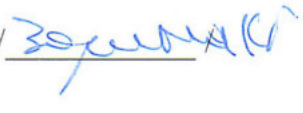
К.т.н., доцент, Ладыгина О. В. /  / 30.08.22
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Гидротехнического и дорожного строительства,

протокол № 1 от " 30 " 08 20 22 г.

Рег. код рабочей программы 10314

Рег. код ФОСД 9371

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ  / 
(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.		
									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			
2	3	4	144	+				+	53	0	9	44	20	24		91	27	64

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Введение в дисциплину
2	Топографические карты и планы
3	Геодезическая основа карт
4	Задачи, решаемые по топографической карте
5	Топографические съёмки местности
6	Топографическая съёмка подводного рельефа
7	Технология создания карт

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	3	4	5	6	7
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.	+	+	+	+	+	+	+

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	3	4	5	6	7
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства. ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.		+	+	+	+	+	+

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					+					+		+	
3										+		+	
4					+					+		+	
5										+		+	
6										+		+	
7					+					+		+	
ПК-4													
1										+			
2					+					+		+	
3										+		+	
4					+					+		+	
5										+		+	
6										+		+	
7					+					+		+	

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 защиты практических занятий

Раздел (тема) 2 «Работа с топографической картой»

Компетенция ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.

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

Компетенция ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.

Индикаторы компетенции ПК-4.1.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.

Вопросы:

1. Что называют системой геодезических координат?
2. Какими системами геодезических координат пользуются при производстве топографических работ?
3. Объясните сущность плоской прямоугольной системы Гаусса-Крюгера
4. Что называется топографической картой?
5. Каким способом изображается рельеф на карте?
6. Какие виды условных знаков применяются в геодезии?
7. Дайте определение понятиям: крутизна ската, масштаб, горизонталь высоты сечения рельефа, разграфка, номенклатура.
8. Как определить прямоугольные координаты?
9. Как определить географические координаты
10. Как определить расстояние по топографической карте?
11. Какие основные формы рельефа существуют?

Раздел 4(тема) 4 «Задачи, решаемые на топографической карте»

Компетенция ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.

Индикаторы 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.

Компетенция ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.

Индикаторы компетенции ПК-4.1.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.

ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.

Вопросы:

1. Сравнить масштабы карт и определить какой из них крупнее
2. Как определить точность линейного масштаба?
3. Как определить длину линии на местности с помощью топографического плана?
4. Как определить площадь территории по топографической карте?
5. Как определить величину заложения ската по топографической карте?
6. Как определить крутизну ската по топографической карте?
7. Как определить взаимную видимость точек на топографической карте

Раздел (тема) 4 «Задачи, решаемые на топографической карте»

Компетенция ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.

Индикаторы 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.

Компетенция ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.

Индикаторы компетенции ПК-4.1.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.

ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участ-

ков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.

Вопросы:

1. Сравнить масштабы карт и определить какой из них крупнее
2. Как определить дирекционный угол по карте?
3. Что такое румб?
4. Что значит ориентировать линию?
5. Что обозначают A_m A_n ?
6. Что такое сближение меридианов?
7. Что такое склонение магнитной стрелки?
8. Как определить высоту горизонтали?
9. Как определить точность линейного масштаба?
10. Как определить длину линии на местности с помощью топографического плана?
11. Как определить площадь территории по топографической карте?
12. Как определить величину заложения ската по топографической карте?
13. Как определить крутизну ската по топографической карте?
14. Как определить взаимную видимость точек на топографической карте?

Раздел (тема) 5 «Построение продольного профиля по топографической карте»

Компетенция ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.

Индикаторы 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.

Компетенция ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.

Индикаторы компетенции ПК-4.1.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.

ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профес-

сионального применения.

Вопросы:

1. Какая последовательность действий при построении профиля по карте от точки А до точки Б?
2. Как определить высоту горизонтали?
3. По каким данным вычерчивается продольный профиль?
4. Почему масштабы по горизонтали и по вертикали могут отличаться?

Раздел (тема) 7 «Технология создания карт»

Компетенция ПК-2. Способен проводить исследования и инженерно-геодезические изыскания в градостроительной деятельности.

Индикаторы 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.

Компетенция ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.

Индикаторы компетенции ПК-4.1.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.

ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.

Вопросы:

1. Основные этапы создания карты
2. Какие средства используются при создании карты?
3. Какие существуют современные технологии создания карт?

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;
 - соответствие отчёта по лабораторной работе принятым стандартам оформления ЯГТУ;

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если он показал всесторонние, систематические и глубокие знания материала практических работ, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если у него имеются проблемы в знаниях основного материала практических работ, при ответе на вопросы студент допускает существенные ошибки, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении

Экзамен

Экзаменационный билет включает в себя 5 вопросов и 3 задачи. Задания экзаменационного билета имеют вес в баллах от 1 до 3. Суммарный вес экзаменационного билета 13 баллов

Вопросы для экзамена

1. Что называют системой геодезических координат?
2. Уровенная поверхность
3. Какая зависимость между A_m , A_n и α ?
4. Понятия: топографическая карта, план.
5. Понятия: масштаб, точность масштаба. Виды масштабов: численный, именованный, графические.
6. Разграфка и номенклатура карт.
7. Понятие о системе плоских зональных прямоугольных координат. Координатная сетка на топографических картах.
8. Понятие — ориентирование линии. Истинный и магнитный азимуты линии. Дирекционный угол линии. Румб. Зависимость между ориентирующими углами. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки.
9. Сущность прямой и обратной геодезической задачи.
10. Сущность метода горизонталей. Основные формы рельефа местности и их изображения на топографических картах и планах методом горизонталей.
11. Крутизна и направление ската; графики заложений.
12. Классификация топографических карт
13. Последовательность тахеометрической съёмки
14. На топографической карте найти и определить основные формы рельефа
15. Условные знаки при отображении на картах растительности
16. Условные знаки при отображении на картах рельефа суши
17. Условные знаки при отображении на картах объектов гидрографии
18. Условные знаки при отображении на картах дорог
19. Основные этапы топографической съёмки местности
20. Числовой, именованный и графический масштабы
21. Съёмка подводного рельефа Мирового океана
22. Съёмка подводного рельефа внутренних водоёмов
23. Определение точки стояния на карте
24. Ориентирование карты по компасу
25. Ориентирование карты по какому-либо линейному объекту
26. Движение с картой на местности
27. Этапы создания карт

Шифр и содержа-	Индикатор компетенции (шифр, содержа-	Номера во-
-----------------	---------------------------------------	------------

ние компетенции	ние)	просов
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.	1-27
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-27
ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.	1-27
	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.	1-27

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 географические координаты точки карты.
2. Определить прямоугольные координаты точки карты.
3. Определить высоту точки на карте.
4. Определить дирекционный угол, истинный и магнитный азимуты направления по карте
5. Определить крутизну ската по карте.
6. Построить график ориентирующих углов. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов определить по значениям ориентирующих углов направления.
7. Определить точность масштаба карты.
8. Определить долготу осевого меридиана карты по её номенклатуре.
9. Построить на карте точку с известными прямоугольными координатами.
10. Построить на карте точку с известными географическими координатами.
11. Построить на карте направление при известном магнитном азимуте.
12. Определить долготы крайних меридианов карты по её номенклатуре.
13. Определить широты крайних параллелей карты по её номенклатуре.
14. Определить расстояние по поперечному масштабу.
15. Построить продольный профиль по линии на карте

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.	1-15
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-15
ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.	1-15

её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.	1-15
---	--	------

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 10 баллов и выше.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета от 8 до 10 баллов.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета от 6 до 8 баллов.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент набирает ответами на задания экзаменационного билета менее 6 баллов.

Темы для рефератов, эссе

Типовые темы для рефератов, эссе:

1. Топографическая изученность суши.
2. Зарубежные топографические карты.
3. Топографические карты шельфа.
4. Морские навигационные карты.
5. Специализированные топографические карты
6. Топографическая съемка с помощью методов спутникового позиционирования.
7. Топографическая съемка на основе лазерного сканирования.
8. Выдающиеся топографы и геодезисты
9. Автоматизация топографических работ
10. Топография в других областях
11. История топографических работ
12. Техника ориентирования на местности

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.	1-12
	ПК-2.3. Способен принимать участие в проведении инженерно-геодезических изысканий на различных этапах проектирования и эксплуатации систем, сооружений и объектов строительства.	1-12
ПК-4. Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-геодезическую, геопространственную информацию для ведения инженерно-геодезических работ при изысканиях, кадастровых работах, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов городского хозяйства.	1-12
	ПК-4.2. Способен выбирать и применять методики получения и обработки информации о поверхности и недрах Земли, отдельных территорий и участков с использованием специализированных средств, технологий и комплексов геодезии и дистанционного зондирования, обусловленные объектами профессионального применения.	1-12

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется студенту, если он подходит творчески к предложенной теме, применяет полученные теоретические знания, а также использует дополнительные знания, либо вносит личные, креативные идеи при подготовке работы

Оценка "**Хорошо**" выставляется студенту, если он демонстрирует элементы самостоятельного творческого подхода, некоторые системные навыки и умения.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется студенту, если он достигает минимально допустимого уровня в решении поставленной задачи, делает попытку проявления творческого начала

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется студенту, если он не справляется с выполнением основных целей задания.

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 контроля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий контроль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования.		Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе), контрольных работ для заочной формы обу-	Контрольные задания для курсовой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ .		

	вания (устного опроса). Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы	чения Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)	Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	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.