

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная геодезия

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

Цель изучения дисциплины: формирование комплекса знаний из области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Задачи изучения дисциплины: изучение методов топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков, формирование знаний о инженерно-геодезическом обеспечении выноса проектов в натуру при строительстве и мониторинге инженерных объектов различного назначения, формирование умений по выполнению комплекса геодезических работ при выносе проектов в натуру при строительстве и мониторинге инженерных объектов различного назначения, формирование навыков использования современной нормативно-технической документации по строительству и мониторингу инженерных объектов, формирование навыков планирования и разработки технически обоснованных норм выработки геодезических работ, формирование навыков управления производством геодезических работ и соблюдения правил техники безопасности.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач
		УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
		УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности
Организационные задачи	ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.
		ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.
		ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.
		ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: математика, физика, химия, информатика, инженерная графика, история, основы геодезии, основы топографии и используется при изучении дисциплин: космическая геодезия и геодинамика, высшая геодезия и основы координатно-временных систем, глобальные навигационные спутниковые системы, Проектирование специальных геодезических сетей, технология высокоточного позиционирования в прикладной геодезии, инженерно-геодезические изыскания.

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 6				
1	Предмет и задачи прикладной геодезии	2	-	-	2
2	Съемочные геодезические сети	4	-	4	8
3	Топографические съемки и камеральные работы при теодолитной съемке	6	12	4	22
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Семестр 7				
4	Тахеометрическая съемка	6	8	-	14
5	Мензульная съемка	4	4	-	8
6	Нивелирование поверхности	2	-	8	10
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Семестр 8				
7	Современные геодезические методы измерений	2	6	4	12
8	Геодезические работы при реконструкции и эксплуатации сооружений	10	6	4	20
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Итого	36	36	24	96

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

Прикладная геодезия

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

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

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы **обязательная**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы): **6,7,8**

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

Кафедра **Гидротехническое и дорожное строительство**

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»

старший преподаватель
(ученая степень, должность)


(подпись)

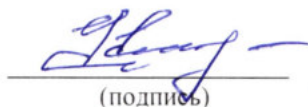
Е. С. Буданова
(расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Гидротехническое и дорожное строительство»
(кафедра-разработчик)

" 30 " 08 2022 г., протокол № 1.

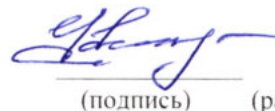
Заведующий кафедрой


(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 10301

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

Татьяна Рогова
(расшифровка подписи)

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование комплекса знаний из области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Задачи изучения дисциплины: изучение методов топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков, формирование знаний о инженерно-геодезическом обеспечении выноса проектов в натуру при строительстве и мониторинге инженерных объектов различного назначения, формирование умений по выполнению комплекса геодезических работ при выносе проектов в натуру при строительстве и мониторинге инженерных объектов различного назначения, формирование навыков использования современной нормативно-технической документации по строительству и мониторингу инженерных объектов, формирование навыков планирования и разработки технически обоснованных норм выработки геодезических работ, формирование навыков управления производством геодезических работ и соблюдения правил техники безопасности.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач
		УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы
		УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

Организационные задачи	ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.
		ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.
		ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.
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.

		ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.
--	--	---

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: математика, физика, химия, информатика, инженерная графика, история, основы геодезии, основы топографии и используется при изучении дисциплин: космическая геодезия и геодинамика, высшая геодезия и основы координатно-временных систем, глобальные навигационные спутниковые системы, Проектирование специальных геодезических сетей, технология высокоточного позиционирования в прикладной геодезии, инженерно-геодезические изыскания.

2 Содержание дисциплины

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

Общие сведения	Форма контроля	Контактная работа с преподавателем, час.			Самостоятельная работа, час.
		Э	К	Л	
					Аудиторная 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	Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
3	6	3	108		д	+			36	4	0	32	12	8	12	72	0	72
4	7	3	108	+					41	0	9	32	12	8	12	67	27	40
4	8	3	108		+				34	2	0	32	12	8	12	74	0	74

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 6				
1	Предмет и задачи прикладной геодезии	2	-	-	2
2	Съемочные геодезические сети	4	-	4	8
3	Топографические съемки и камеральные работы при теодолитной съемке	6	12	4	22
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Семестр 7				
4	Тахеометрическая съемка	6	8	-	14
5	Мензульная съемка	4	4	-	8
6	Нивелирование поверхности	2	-	8	10
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Семестр 8				
7	Современные геодезические методы измерений	2	4	4	10
8	Геодезические работы при реконструкции и эксплуатации сооружений	10	8	4	22
	Всего в семестре	12	12	8	32
	Итого	36	36	24	96

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/матрице компетенции	Содержание Компетенции	Номер раздела или темы							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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 лекций	Трудоемкость, час
1	Предмет и задачи прикладной геодезии	2
2	Съемочные геодезические сети	4
2.1	Теодолитные ходы и их виды	2
2.2	Полевые работы при проложении теодолитных ходов	2
3	Топографические съемки и камеральные работы при теодолитной съемке	6
3.1	Виды топографических съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа. Теодолитная съемка	2
3.2	Способы съемки ситуации местности. Абрис	2
3.3	Составление планов теодолитной съемки	2
4	Тахеометрическая съемка	6
4.1	Сущность тахеометрической съемки. Тахеометрические формулы	2
4.2	Приборы для тахеометрической съемки	2
4.3	Производство тахеометрической съемки. Журнал и абрис	2

5	Мензульная съемка	4
5.1	Мензула, ее устройство, поверки и принадлежности	2
5.2	Плановое и высотное обоснование мензульной съемки. Геометрическая сеть	2
6	Нивелирование поверхности	2
7	Современные геодезические методы измерений	2
8	Геодезические работы при реконструкции и эксплуатации сооружений	10
8.2	Геодезические работы при строительстве дорог	4
8.3	Геодезические работы при эксплуатации железных и автомобильных дорог	2
8.4	Геодезические работы при реконструкции, эксплуатации и экспертизе технического состояния зданий и сооружений, систем водопровода и канализации	4
	Итого	36

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, час
3	Вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода	6
3	Уравнивание углов и приращений координат в разомкнутом теодолитном ходе	6
4	Построение и уравнивание съемочной сети при тахеометрической съемке	4
4	Составление плана тахеометрической съемки	4
5	Установка мензулы на станции. Прямая и обратная мензульные засечки	4
7	Электронная тахеометрия. Технология наземного лазерного сканирования	4
8	Техника безопасности при выполнении геодезических работ	4
8	Геодезические работы при обмерах и реставрации архитектурных объектов	4
	Итого	36

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
2	Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети	2
2	Построение съемочной сети методом микротриангуляции	2
3	Определение координат точек съемочной сети методом геодезических засечек	4
6	Нивелирование поверхности по квадратам	2
6	Нивелирование поверхности по магистралям с поперечниками	2

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
6	Геодезические работы при вертикальной планировке. Составление картограммы земляных работ	4
7	Применение комплексных систем для съемки железных дорог	4
8	Наблюдения за осадками сооружений	4
	Итого	24

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самостоятел. работы
1. Изучение лекционного материала	1 час на 1 час лекц.	36	36
2. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	24	12
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	1 час на 1 час лабор. зан.	36	36
4. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72	1	54
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36	-	-
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	20	1	20
7. Выполнение домашних заданий	0,5 ч. на 1 задачу		
8. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		28
9. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
10. СРС под руководством преподавателя	3 ч. на раздел		
В с е г о	-	-	186

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 (фолли)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Зачаики	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	Электронные копии					
1	+					+			+	+				+										лекций					
2	+		+			+			+	+				+										учебных пособий					
3	+		+			+			+	+				+										методических указаний					
4	+		+			+			+	+				+										зачаиков					
5	+		+			+			+	+				+										контрольных заданий					
6	+		+			+			+	+				+										справочной литературы					
7	+		+			+			+	+				+										других электронных ресурсов					
8	+		+			+			+	+				+															

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			
	УК-2	ОПК-2	ПК-3	ПК-4
1. Текущий контроль по дисциплине				
Собеседование	+	+	+	+
Контрольная работа				
Выполнение домашних заданий				
Тестирование по разделам (темам)				
Индивидуальные творческие задания	+	+	+	+
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) _____				

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; 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. Microsoft Windows Professional 10 (Лицензия – Microsoft Open License номер лицензии 67869171 – Срок действия неограниченный);
2. LibreOffice (Лицензия – GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE v3 <http://www.libreoffice.org/>);
3. Яндекс Диск (Публичная лицензия с ограниченным функционалом <https://disk.yandex.ru/>);
4. Яндекс Документы (Публичная лицензия с ограниченным функционалом <https://docs.yandex.ru/>);
5. Google Таблицы (Публичная лицензия с ограниченным функционалом <https://www.google.ru/intl/ru/sheets/about/>);

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, лабораторные занятия	Обучающийся должен: 1. При подготовке к практическим, лабораторным занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия. 2. На практическом, лабораторном занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи. 3. Завершить выполнение задания на практическом, лабораторном занятии или самостоятельно после его окончания.
Выполнение курсового проекта, РГР, курсовой работы	Обучающийся должен: 1. Получить задание на курсовую работу, курсовой проект, расчетно-графическую работу у преподавателя в начале семестра. 2. При подготовке к выполнению работы, проекта изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы, проекта; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, проекта, консультирование у преподавателя. 3. Выполнить работу, проект в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем. 4. Оформить курсовой проект, курсовую работу, расчетно-графическую работу в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ. 5. Защитить выполненную работу, проект в установленные сроки.
Самостоятельная работа	Обучающемуся рекомендуется: 1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций,

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи 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 зачету, экзамену	Обучающемуся рекомендуется: 1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи 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. 4. 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

Прикладная геодезия

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

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

Квалификация: **Инженер-геодезист**

Блок программы: **Дисциплины (модули)**

Часть программы **обязательная**

Форма обучения: **очная**

Семестр(ы): **6,7,8**

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

Кафедра **Гидротехническое и дорожное строительство**

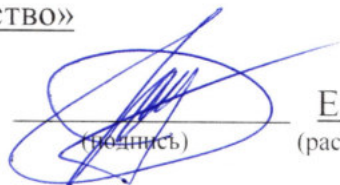
Институт (выпускающий) **Институт инженеров строительства и транспорта**

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной 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**).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры «Гидротехническое и дорожное строительство»

старший преподаватель
(ученая степень, должность)


(подпись)

Е. С. Буданова
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой


(подпись)

Ю. С. Кашенков
(расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Директор НТБ ЯГТУ


подпись,

Фуникова Т.Н.

расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код программы 10301

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

Тимош В.И.
(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. Авакян, В. В. Прикладная геодезия : технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В. В. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903092.html>

2. Авакян, В. В. Прикладная геодезия : геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / Авакян В. В. - Москва : Академический Проект, 2020. - 588 с. (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа) - ISBN 978-5-8291-2972-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129729.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (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. 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. ГОСТ 22268-76 Геодезия. Термины и определения. — М.: Издательство стандартов, 1981 — Режим доступа: <http://www.cntd.ru>

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>

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://corv.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу: <http://corv.ystu.ru:39445/marc/cbs.php>

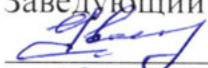
6. ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия. Госстрой СССР – М.: Издательство стандартов, 1990 – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>
7. ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 1997 – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>
8. Условные знаки для топографических 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.
9. Инженерная геодезия: учебник для студ. вузов / Е.Б. Ключин [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2004 - 479с (241 экз.)
10. GeoniCS – Режим доступа: <https://geonika.ru/>

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

Кафедра «Гидротехническое и дорожное строительство»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 / Ю. С. Кашенков/
30 08 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная геодезия

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

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

Форма обучения: **очная**

Авторы/разработчики ФОСД:

Буданова Е.С., ст. преподаватель

 /  30.08.22
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры «Гидротехническое и дорожное строительство», протокол № 1 от "30" августа 2022 г.

Рег. код рабочей программы 10301

Рег. код ФОСД 9358

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ
 Белин С.С.
(подпись) (расшифровка подписи)

Ярославль 2022

1 Общие сведения о дисциплине

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

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				
3	6	3	108		д	+			36	4	0	32	12	8	12	72	0	72	
4	7	3	108	+					41	0	9	32	12	8	12	67	27	40	
4	8	3	108		+				34	2	0	32	12	8	12	74	0	74	

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	Предмет и задачи прикладной геодезии
2	Съемочные геодезические сети
3	Топографические съемки и камеральные работы при теодолитной съемке
4	Тахеометрическая съемка
5	Мензульная съемка
6	Нивелирование поверхности
7	Современные геодезические методы измерений
8	Геодезические работы при реконструкции и эксплуатации сооружений

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела							
			1	2	3	4	5	6	7	8
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной	+	+	+	+	+	+	+	+

	геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	деятельности на основе критериальной оценки. ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности. ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов технических средств и комплексов.								
ПК-4	Способен к обеспечению инженерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом,	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. ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	+	+	+	+	+	+	+	+

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 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
Компетенция УК-2													
1	+						+	+			+	+	
2	+					+		+			+	+	
3	+				+	+		+			+	+	
4	+				+							+	
5	+				+							+	
6	+					+						+	
7	+				+	+					+		
8	+				+	+					+		
Компетенция ОПК-2													
1	+						+	+			+	+	
2	+					+		+			+	+	
3	+				+	+		+			+	+	
4	+				+							+	
5	+				+							+	
6	+					+						+	
7	+				+	+					+		
8	+				+	+					+		
Компетенция ПК-1													
1	+						+	+			+	+	
2	+					+		+			+	+	
3	+				+	+		+			+	+	
4	+				+							+	
5	+				+							+	

6	+					+						+	
7	+				+	+						+	
8	+				+	+						+	
Компетенция ПК-4													
1	+						+	+				+	+
2	+					+		+				+	+
3	+				+	+		+				+	+
4	+				+								+
5	+				+								+
6	+					+							+
7	+				+	+						+	
8	+				+	+						+	

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 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 Предмет и задачи прикладной геодезии.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топогра-

фо-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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что является предметом изучения прикладной геодезии?
2. Назовите основные задачи прикладной геодезии.
3. Что такое прикладная геодезия?
4. Научно-технические задачи прикладной геодезии.
5. Объясните понятия проектирование, возведение и эксплуатация инженерного объекта.

Раздел (тема) 2 Съёмочные геодезические сети.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что называют государственной геодезической сетью?
2. В какой системе координат определены пункты государственной геодезической сети на всей территории страны?
3. Плановые и высотные государственные сети.
4. Сколько классов сетей имеет Государственная плановая сеть?
5. Что такое пункт Лапласа?
6. Методы триангуляции и полигонометрии.
7. Где развиваются геодезические сети сгущения?
8. Методы измерений для построения государственных геодезических сетей.
9. Что называют съёмочной геодезической сетью?
10. Виды теодолитных ходов.
11. Что такое рекогносцировка местности? Для каких целей ее выполняют?
12. Сколько раз измеряют длину каждой стороны теодолитного хода?

Раздел (тема) 3 Топографические съёмки и камеральные работы при теодолитной съёмке.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических

и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что называют топографической съемкой?
2. В чем различия в горизонтальной, вертикальной и топографической съемках?
3. Какие виды съемок вы знаете?
4. Масштаб и высота сечения рельефа.
5. В чем разница между камеральными и полевыми геодезическими работами?
6. Способ перпендикуляров (прямоугольных координат).
7. Способ створов.
8. Способ полярных координат (полярный способ).
9. Способ угловых засечек.
10. Способ линейных засечек.
11. Что такое абрис?
12. Для чего необходим полевой журнал?
13. В какой последовательности выполняется обработка полевых материалов теодолитной съемки?

Раздел (тема) 4 Тахеометрическая съемка.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления

технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Какие этапы различают при выполнении съёмок местности?
2. Для чего применяют тахеометрическую съёмку?
3. Какими приборами выполняют тахеометрическую съёмку?
4. Круговые тахеометры.
5. Тахеометры-автоматы.
6. Сколько этапов требуется для выполнения тахеометрической съёмки?
7. Для чего прокладывают Теодолитно-нивелирный ход?
8. Замкнутые и разомкнутые тахеометрические ходы.
9. Последовательность работ на станции при проложении теодолитно-тахеометрических ходов.
10. По каким координатам строят план тахеометрической съёмки?

Раздел (тема) 5 Мензульная съёмка.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и слу-

жебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что представляет собой мензульная съемка?
2. Что такое Кипрегель?
3. Что такое мензула?
4. Назовите поверки мензулы.
5. Для чего применяют кипрегель?
6. Назовите поверки кипрегеля.
7. Перечислите действия по установке мензулы в рабочее положение.
8. Где применяются прямая и обратная мензульные засечки?
9. Этапы производства мензульной съемки.
10. Оформление плана мензульной съемки.

Раздел (тема) 6 Нивелирование поверхности.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инже-

нерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Для чего производят нивелирование поверхности?
2. Назовите способы нивелирования поверхности.
3. Как определить высоты вершин квадратов?
4. Последовательность действий при нивелировании по квадратам.
5. Когда применяю нивелирование поверхности по магистралям с поперечниками?
6. Что из себя представляет проект вертикальной планировки?
7. Что такое картограмма земляных масс?
8. Как определяются проектные отметки?
9. Как определяются рабочие отметки?
10. Что является основой для проектирования вертикальной планировки?

Раздел (тема) 7 Современные геодезические методы измерений.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбира-

ет способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что такое электронный тахеометр?
2. Назовите ведущие производители электронных тахеометрических систем сегодня.
3. Электронные тахеометры ЭТ с визуальным отсчетом углов и ЭТ с электронным отсчетом.
4. Варианты электронно-блочной тахеометрии.
5. Что такое геодезические засечки?
6. Какие задачи позволяет решать электронная тахеометрия?
7. Что из себя представляет технология наземного лазерного сканирования?
8. Приборы для выполнения наземного лазерного сканирования.

9. Что является результатом наземного лазерного сканирования?
10. Что относится к спутниковым радионавигационным системам.
11. Назовите режимы наблюдений спутниковыми приемниками.
12. Применение комплексных систем для съемки железных дорог.

Раздел (тема) 8 Геодезические работы при реконструкции и эксплуатации сооружений.

Компетенция

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.

ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической 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.

Индикатор компетенции

УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач

УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности

ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки.

ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.

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.

ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.

Вопросы:

1. Что включают в себя геодезические работы при сооружении транспортных объектов?
2. Основные элементы трассы дороги.
3. Способы закрепления углов поворота трассы.
4. Способы детальной разбивки круговых кривых трассы дороги.
5. Из каких элементов состоит земляное полотно трассы?
6. Назовите характерные точки поперечного профиля земляного полотна.
7. Что такое пикет и плюсовая точка трассы?
8. Что такое выемки и насыпь дороги.
9. Алгоритм разбивки выемки дороги.
10. Алгоритм разбивки насыпи дороги.
11. Что такое вертикальная кривая продольного профиля трассы?
12. Геодезические работы при устройстве верхнего строения дороги.
13. Из чего состоит верхнее строение железных дорог?
14. С помощью чего можно производить съемку плана и профиля железнодорожных путей станций и сортировочных горок?

Вопросы для зачёта

Типовые вопросы:

1. Предмет и задачи изучения прикладной геодезии.
2. Научно-технические задачи прикладной геодезии.
3. Этапы проектирования, возведения и эксплуатации инженерного объекта.
4. Государственные геодезические сети.
5. Системы координат пунктов государственной геодезической сети. Пункты Лапласа.
6. Плановые и высотные государственные сети.
7. Классификация государственной плановой и высотной геодезической сети.
8. Методы триангуляции и полигонометрии.
9. Геодезические сети сгущения.

10. Методы измерений для построения государственных геодезических сетей.
11. Съёмочная геодезическая сеть.
12. Виды теодолитных ходов.
13. Рекогносцировка местности.
14. Что называют топографической съёмкой?
15. Горизонтальная, вертикальная и топографическая съёмки?
16. Масштаб и высота сечения рельефа.
17. Камеральные и полевые геодезические работы.
18. Способ перпендикуляров (прямоугольных координат).
19. Способ створов.
20. Способ полярных координат (полярный способ).
21. Способ угловых засечек.
22. Способ линейных засечек.
23. Последовательность обработки полевых материалов теодолитной съёмки.
24. Этапы выполнения съёмок местности.
25. Принципы тахеометрической съёмки.
26. Круговые тахеометры.
27. Тахеометры-автоматы.
28. Этапы выполнения тахеометрической съёмки.
29. Замкнутые и разомкнутые тахеометрические ходы.
30. Мензуральная съёмка. Кипрегель. Мензула.
31. Поверки мензулы.
32. Поверки кипрегеля.
33. Установка мензулы в рабочее положение.
34. Прямая и обратная мензуральные засечки.
35. Этапы производства мензуральной съёмки.
36. Оформление плана мензуральной съёмки.
37. Способы нивелирования поверхности.
38. Картограмма земляных масс.
39. Основные элементы трассы дороги.
40. Способы закрепления углов поворота трассы.
41. Способы детальной разбивки круговых кривых трассы дороги.
42. Характерные точки поперечного профиля земляного полотна.
43. Что такое выемки и насыпь дороги.
44. Алгоритм разбивки выемки дороги.
45. Алгоритм разбивки насыпи дороги.
46. Что такое вертикальная кривая продольного профиля трассы?
47. Геодезические работы при устройстве верхнего строения дороги.
48. Из чего состоит верхнее строение железных дорог?

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	1-48
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности	1-48
ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки. ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности. ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.	1-48
ПК-4. Способен к обеспечению инже-	ПК-4.1. Способен получать и обрабатывать картографическую, топографо-	1-48

нерно-геодезических работ на основе сбора и изучения информации о поверхности Земли и её недр в целом, отдельных территорий и участков и динамики их изменения.	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. ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	
--	---	--

Критерии оценки:

- 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.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачет**" выставляется, если студент глубоко усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет грамотно интерпретировать теоретический материал, дает пояснения и примеры, безошибочно владеет терминологией, использует в ответе материал дополнительных литературных источников; речь грамотная, лаконичная, понятная

Оценка "**Незачет**" выставляется, если студент не знает значительной части теоретического материала, при ответе на вопросы студент допускает существенные ошибки, неточности, недостаточно правильные формулировки, не умеет связывать теорию с практикой, нарушена логическая последовательность в изложении.

Вопросы для экзамена

1. Системы координат, применяемые в строительном производстве.
2. Точность привязки объектов от исходной геодезической сети.
3. Точность взаимного положения точек строящегося объекта.

4. Требования нормативных документов к точности взаимного положения элементов строящегося объекта.
5. Точность передачи высот геометрическим нивелированием.
6. Точность передачи высот тригонометрическим нивелированием с использованием электронных тахеометров.
7. Точность передачи координат линейно-угловыми засечками с использованием
8. электронных тахеометров.
9. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости применительно к решению геодезических задач в строительстве.
10. Создание исходной геодезической основы от пунктов исходной геодезической сети.
11. Методы разбивки и контроля разбивки строительного объекта на местности.
12. Закрепление пунктов геодезической разбивочной основы на строительной площадке.
13. Методы определения координат и высот точек элементов строительства.
14. Использование электронных тахеометров в строительном производстве.
15. Использование спутниковых геодезических приемников на строительной площадке.
16. Вынос в натуру линии заданной длины.
17. Вынос в натуру линии с заданным уклоном.
18. Вертикальное планирование строительной площадки.
19. Виды и применение засечек, исполненных на электронных тахеометрах.
20. Особенности линейных сооружений и их топографо-геодезического обеспечения.
21. Содержание продольного профиля линейного сооружения.
22. Содержание поперечных профилей линейного сооружения.
23. Применение спутниковых измерений при проектировании и строительстве линейных сооружений.
24. Применение электронных тахеометров при проектировании и строительстве линейных сооружений.
25. Особенности трассирования линейных сооружений и их топографо-геодезического обеспечения.
26. Содержание работ по трассированию линейного сооружения.
27. Вынос проекта в натуру.
28. Применение спутниковых измерений при трассировании линейных сооружений.
29. Применение электронных тахеометров при трассировании линейных сооружений.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	1-29
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности	1-29
ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки. ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности. ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.	1-29
ПК-4. Способен к	ПК-4.1. Способен получать и обрабаты-	1-29

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.	вать 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. ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	
--	--	--

Критерии оценки:

- 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.

Оценочная шкала

Оценка **"Отлично"** выставляется, если студент глубоко усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, дает пояснения и примеры, безошибочно владеет терминологией, использует в ответе материал дополнительных литературных источников; речь грамотная, лаконичная, понятная

Оценка **"Хорошо"** выставляется, если студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос и терминологии дисциплины, может связать теорию с практикой; речь грамотная, лаконичная, понятная.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если студент имеет знания только основного теоретического материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется, если студент не знает зна-

чительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по дисциплине.

Типовое задание для курсового проекта

Вычисление координат вершин разомкнутого теодолитного хода.

Для съемки участка местности создано съемочное обоснование в виде теодолитного хода, проложенного между двумя пунктами полигонометрии ПЗ8 и ПЗ19 (рис. А). В нем измерены длины всех сторон, правые по ходу горизонтальные углы и углы наклона сторон.

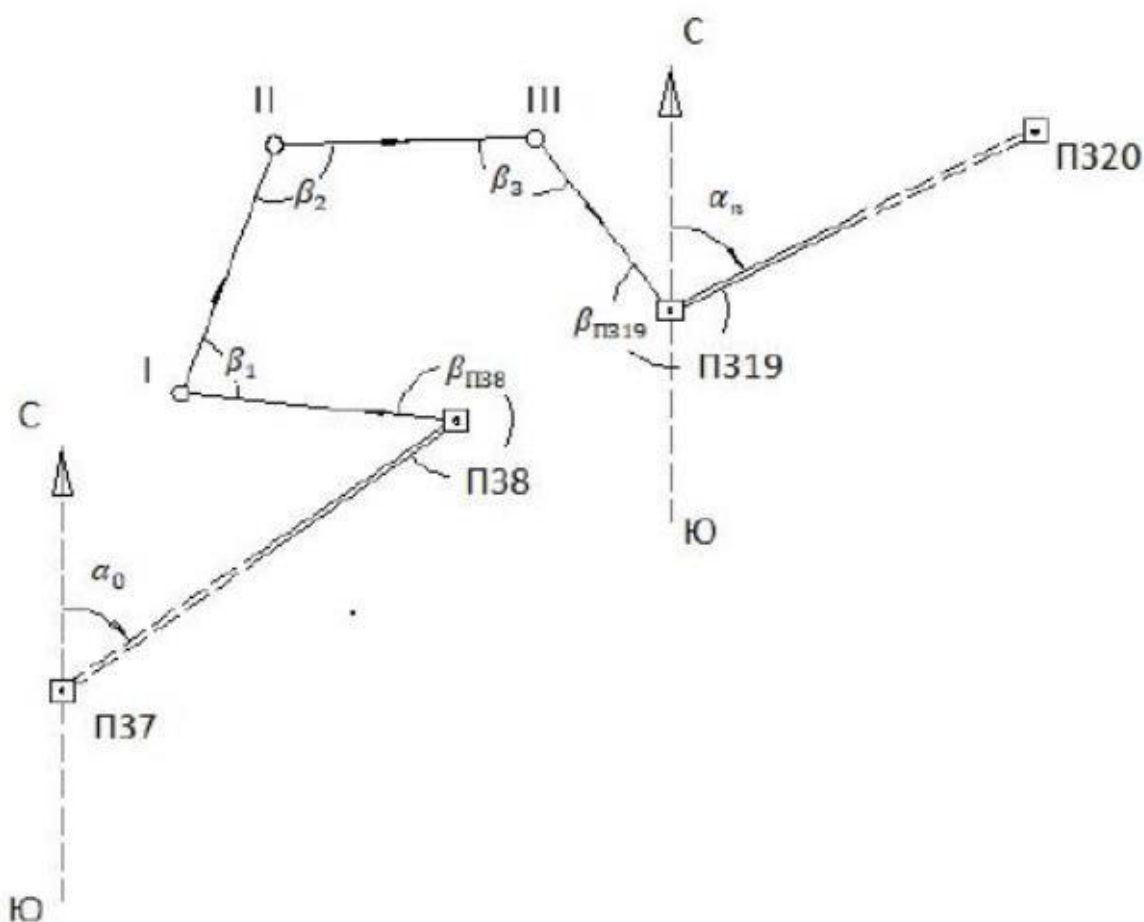


Рисунок А – Схема теодолитного хода

Измерение углов производилось оптическим теодолитом точности. Для сторон рассчитаны горизонтальные проложения. Результаты измерений измерений горизонтальных углов и линий выдаются студентам индивидуально. Известны координаты полигонометрических знаков ПЗ8 и ПЗ19, т.е. начальной и конечной точек хода: ПЗ8 = -14.88 м, ПЗ8 = +688.98 м. Для расчета дирекционных углов сторон и их контроля использованы направления на смежные пункты полигонометрии: ПЗ7 и ПЗ20. Вычисление координат вершин теодо-

литного хода необходимо вести в специальной ведомости вычисления координат. Алгоритм обработки состоит из следующих этапов:

- уравнивание горизонтальных углов хода,
- вычисление дирекционных углов и румбов сторон хода,
- вычисление и уравнивание приращений координат,
- вычисление координат вершин хода.

Курсовой проект должен содержать 5 разделов. Оформление курсового проекта должно соответствовать принятым в ЯГТУ стандартам оформления курсовых проектов.

Раздел 1 – Исходные данные

Раздел 2 – Уравнивание горизонтальных углов хода.

Раздел 3 – Вычисление дирекционных углов и румбов сторон хода.

Раздел 4 – Вычисление и уравнивание приращений координат.

Раздел 5 – Вычисление координат вершин хода.

Графические материалы курсового проекта должны содержать схему теодолитного хода, а также в числе приложений обязательно подготовленная ведомость вычисления координат.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер раздела курсовой работы (проекта)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	1-5
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности	1-5
ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения прин-	1-5

основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки. ПК-3.2. Способен принимать участие в составлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности. ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.	
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. ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	1-5

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи, поставленной в курсовой работе (проекте);
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;

- умение использовать дополнительные источники информации;
- соответствие итоговых материалов курсовой работы (проекта) поставленной задаче и требованиям к оформлению и содержанию разделов;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- качество графических материалов;
- умение объяснить и защитить принятое решение.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент выполняет в полном объеме все разделы курсовой работы, оформление соответствует требованиям стандартов

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент допускает небольшие неточности в пояснительной записке

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент допускает незначительные ошибки при написании пояснительной записки, а также при незначительном несоблюдении стандартов оформления

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент в процессе разработки курсовой работы допускает ошибки в принятии проектных решений.

Оценочные материалы для индивидуальных творческих работ

Индивидуальные творческие задания для студентов, направлены на формирование **компетенции ПК-3** «Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности» **компетенции 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».

Индивидуальное задание представляет собой разработку мультимедийной презентации. Студент получает одну из предложенных тем на выбор. Количество тем индивидуальных заданий соответствует числу обучающихся. Тематика индивидуальных заданий содержит вопросы из всех разделов дисциплины.

Тематика индивидуальных заданий (подготовка мультимедийной презентации):

1. История ГЛОНАС.
2. История возникновения GPS.
3. Пифагор и идея о шарообразности Земли.
4. Форма Земли Аристотеля.
5. Связь прикладной геодезии с другими науками.
6. История развития теодолитов.
7. Современные геодезические инструменты.
8. Первые геодезические работы в России.
9. Первые геодезические нормативные документы в России.

10. Как создавались геодезические сети.

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- содержание презентации показывает способность структурировать информацию в соответствии с заданной темой;
- оформление презентации соответствует требованиям стандартов ЯГТУ
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка **«Отлично»** выставляется студенту, если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; - оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если: презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема изложена не точно и не структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), слабо соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена с нарушением установленных сроков.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу. Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно»

Типовые контрольные задачи для лабораторных работ

Типовые контрольные задачи:

1. Построение проектного угла.

При построении проектного горизонтального угла, первоначально, должно быть рассчитано само значение этого угла β , должны быть заданы вершина

А и исходное направление АВ (рис. А). Проектные горизонтальные углы обычно рассчитывают по известным значениям дирекционных углов заданных направлений.

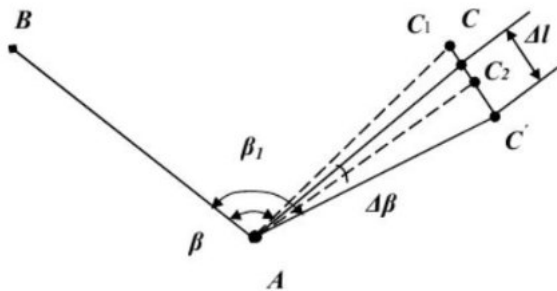


Рисунок А – Построение горизонтального угла

Организация лабораторной работы. Преподавателем указывается вершина угла (т. А), исходное направление АВ и значение горизонтального угла, который следует построить.

Приборы и принадлежности. Теодолит электронный (цифровой) или оптический, рулетка и ученическая линейка.

2. Построение проектного отрезка.

При построении проектного отрезка заданной длины необходимо от исходной точки отложить в заданном направлении расстояние, горизонтальное проложение которого равно проектному значению. При этом следует помнить, что в проектах и планах отражаются именно горизонтальные проекции линий.

Организация лабораторной работы. Организация работы зависит от наличия соответствующих мерных приборов. Это могут быть рулетка или электронный тахеометр. Преподавателем указывается исходная точка (т.), исходное направление АВ и значение горизонтальной проекции отрезка, который необходимо построить.

Приборы и принадлежности. Это может быть электронный тахеометр или рулетка.

3. Построение проектной отметки.

При вынесении точки с данной проектной отметкой должны быть известны высота исходного репера и место или конструкция, на которой отмечается эта проектная отметка (рис. Б).

Организация лабораторной работы. Преподавателем указывается исходный репер, его высота Н_{реп}, проектная отметка Н_{пр}, а также место, где эту отметку следует построить (обычно это стена в аудитории или на местности).

Приборы и принадлежности. Нивелир оптический точный или технической точности, рейка нивелирная шашечная.

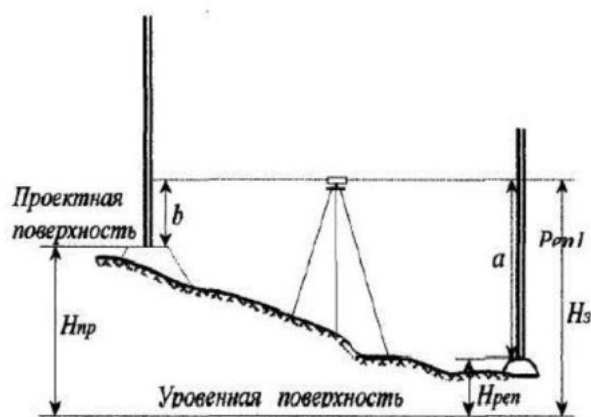


Рисунок Б – Схема построения проектной отметки

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номер раздела курсовой работы (проекта)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.3. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач УК-2.4. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.5. Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	1-5
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	ОПК-2.5. Использует нормативно-правовую, нормативно-техническую, распорядительную и проектную документацию, в том числе для составления технической документации в области профессиональной деятельности	1-5
ПК-3. Способен к разработке документации по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.	ПК-3.1. Анализирует информацию профессионального содержания руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документации для определения принципов, целей и средств разработки документации по объектам профессиональной деятельности на основе критериальной оценки. ПК-3.2. Способен принимать участие в со-	1-5

	ставлении технического задания на проведение инженерно-геодезических работ на основе результатов научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности. ПК-3.3. Осуществляет планирование организации и проведения инженерно-геодезических работ руководствуясь нормативно-правовой, нормативно-технической, распорядительной и проектной документацией с учётом социальных и экономических процессов.	
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. ПК-4.3. Способен к созданию, разработке и формированию графических и пространственных инженерных моделей физической поверхности Земли и её недр, зданий, сооружений и инфраструктуры.	1-5

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 отчёт по лабораторной работе соответствует в полной мере приведённым критериям оценки

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если в отчёте по лабораторной работе присутствуют не соответствия критериям оценки

3 Методические материалы

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 умозаключениям. 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	Вопросы для собеседования (устного опроса)		Контрольные задания для лабораторных и практических работ	Индивидуальное творческое задание		
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для зачета и экзамена по дисциплине					

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.