

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.04.2026 10:00:07

Уникальный программный ключ:

dcb6dc83153b4aed8652a73adce2cf217ba1e38



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Кафедра землеустройства и лесоводства

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института Мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова

Бенин Д.М.

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.22 Прикладная геодезия

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Промышленное и гражданское строительство

Курс 3

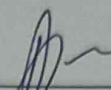
Семестр 5

Форма обучения: очная

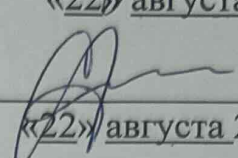
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент

  
«22» августа 2025г

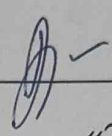
Рецензент: Савельев А.В., к.т.н., доцент

  
«22» августа 2025г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и лесоводства протокол № 1 от «22» августа 2025г.

Зав. кафедрой Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент


  
«22» августа 2025г.

**Согласовано:**

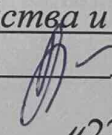
Председатель учебно-методической

комиссии института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.

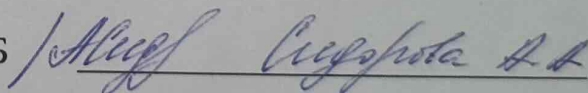
Костякова Е.В.Щедрина, к.п.н., доцент

  
«25» 08 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой землеустройства и лесоводства  
Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент

  
«22» августа 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>25</b>
<b>7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>25</b>
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	25
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....</b>	<b>27</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>27</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	29
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>

## АННОТАЦИЯ

**Рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.22 «Прикладная геодезия» для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство, направленность: Промышленное и гражданское строительство**

**Цель освоения дисциплины:** Целью изучения специальной технической дисциплины «Прикладная геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области прикладной геодезии для применения их при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Цель освоения дисциплины: развитие способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); способности выполнять работы по проектированию зданий и сооружений (ПКос-3).

**Место дисциплины в учебном плане:** Б1.В.22 – дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана, осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; ПКос-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Предметом изучения дисциплины «Прикладная геодезия» являются: сведения о методах создания и использования картографического материала, способах представления информации; решения практических задач геодезии - изучение устройства приборов, предназначенных для топографических съемок, методики измерений углов, расстояний, превышений, комплекса геодезических работ, выполняемых при изысканиях и строительстве, использования результатов измерений.

**Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа / 2 зач. ед.**

**Промежуточный контроль: экзамен.**

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения специальной технической дисциплины «Прикладная геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области прикладной геодезии для применения их при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Цель освоения дисциплины: развитие способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); способности выполнять работы по проектированию зданий и сооружений (ПКос-3).

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Прикладная геодезия» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Прикладная геодезия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная геодезия» являются: Математика, Физика, Инженерная геодезия, Изыскательская геодезическая практика.

Дисциплина «Прикладная геодезия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Обследование зданий и сооружений Строительство в водохозяйственном комплексе и др.

Особенностью дисциплины является неразрывное сочетание теоретических знаний с их практическим применением, работа с настоящим картографическим материалом и современными геодезическими приборами, используемыми в строительстве. Особое место отводится самостоятельной работе студентов, связанной с поиском и обработкой информации.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная геодезия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Перечень профильных задач профессиональной деятельности (виды геодезических работ для проектирования, строительства и обследования зданий и сооружений)	Идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности (выбирать способы съемки и выноса проекта в натуру)	Навыками решения профильных задач профессиональной деятельности (способами съемки и выноса проекта в натуру)
2.			УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий (выбор вида съемки, приборов, методов измерений и обработки результатов)	Представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий (производить топографическую съемку местности с использованием современных геодезических приборов, обрабатывать и использовать результаты измерений и вычислений)	Методами представления поставленной задачи в виде конкретных заданий (съемки, обработки и использования результатов)
3.			УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов,	Перечень правовых и нормативно-технических документов, применяемых для	Выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий	Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для

			применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	решения заданий профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	решения заданий профессиональной деятельности
4.	ПКос -3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	ПКос-3.1 Выбор исходной информации для проектирования здания и сооружения	Перечень исходной информации для проектирования здания и сооружения (сведения о застраиваемой территории в виде планов, карт, профилей, методы проектирования в зависимости от поставленной задачи)	Выбирать исходную информацию для проектирования здания и сооружения (сведения о застраиваемой территории в виде планов, карт, профилей, методы проектирования в зависимости от поставленной задачи)	Навыками выбора исходной информации для проектирования здания и сооружения
5.			ПКос-3.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания и сооружения	Правила подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания и сооружения	Подготавливать техническое задание на разработку раздела проектной документации здания и сооружения	Навыками подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания и сооружения

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>34,4</b>	<b>34,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>34,4</b>	<b>34,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>37,6</b>	<b>37,6</b>
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	6	6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)</i>	7	7
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		<b>экзамен</b>

## 4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
<b>Раздел 1. Геодезические сети. Виды съёмок.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>1</b>
Тема 1.1. Плановые и высотные Г.С.	1,5	1			0,5
Тема 1.2. Виды съёмок.	1,5	1			0,5
<b>Раздел 2. Нивелирование.</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>3</b>
Тема 2.1. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.	5	4	-		1
Тема 2.2. Продольное нивелирование.	4	-	3		1
Тема 2.3. Нивелирование по квадратам.	4	-	3		1
<b>Раздел 3. Угловые и линейные измерения.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>1</b>
Тема 3.1. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов.	1,5	1	-		0,5
Тема 3.2.. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения.	1,5	1	-		0,5
<b>Раздел 4. Тахеометрическая съёмка.</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
Тема 4.1. Полевые работы.	5	4	-		1

Тема 4.2. Камеральные работы.	9	-	6		3
-------------------------------	---	---	---	--	---

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
<b>Раздел 5. «Геодезические работы в строительстве»</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Тема 5.1. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений.	3	2	-		1
Тема 5.2. Разбивочные работы.	9	2	4		3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6				24,6
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2,4</b>	<b>37,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2,4</b>	<b>37,6</b>

## Раздел 1. Геодезические сети. Виды съемок.

### Тема 1.1. Плановые и высотные Г.С.

Цели и методы создания плановых геодезических сетей. Триангуляция, трилатерация, полигонометрия. Классы и параметры ГГС. Сети сгущения, съемочные сети. Теодолитный ход. Условия прокладки и виды теодолитных ходов. Прямая геодезическая задача. Закрепление пунктов ГС на местности.

Нивелирные сети различных классов, их точность. Закрепление пунктов нивелирных сетей на местности. Репера и марки.

### Тема 1.2. Виды съемок.

Плановые, высотные и планово-высотные съемки. Теодолитная, тахеометрическая, фототеодолитная, аэрофототопографическая, комбинированная съемки. Краткое описание.

## Раздел 2. Нивелирование.

### Тема 2.1. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.

Задачи и сущность нивелирования. Методы нивелирования (геометрическое, тригонометрическое, физическое и др.) и применяемые приборы. Способы геометрического нивелирования «из середины» и «вперед», их сравнение.

Нивелир. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. Приведение нивелира в рабочее положение. Порядок работы на станции. Рейки. Порядок взятия отсчетов. Контроль определения превышения.

### Тема 2.2 Продольное нивелирование.

Трасса. Разбивка пикетажа. Пикетажная книжка. Журнал технического нивелирования. Составление продольного профиля трассы. Проектирование по профилю. Проведение проектной линии, вычисление ее уклонов, проектных и рабочих отметок, определение положения точек нулевых работ.

### Тема 2.3. Нивелирование по квадратам.

Разбивка сетки квадратов на местности. Журнал нивелирования по квадратам. План нивелирования по квадратам. Картограмма земляных работ. Определение объемов земляных работ.

### **Раздел 3. Угловые и линейные измерения..**

Тема 3.1. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов. Сущность угловых измерений. Устройство, поверки и классификация теодолитов и тахеометров. Методики измерений горизонтальных и вертикальных углов, контроль измерений.

Тема 3.2. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения. Измерения с помощью землемерных лент и рулеток. Вешение линий. Введение поправок за наклон в длину измеряемой линии. Контроль измерений. Нитяной дальномер. Схема нитяного дальномера. Коэффициент дальномера. Электронные дальномеры. Схемы и формулы определения расстояний светодальномерами. Точность определения расстояний различными приборами. Определение неприступных расстояний.

### **Раздел 4. Тахеометрическая съемка.**

Тема 4.1. Полевые работы.

Применяемые приборы. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки. Этапы съемки. Рекогносцировка местности. Прокладка тахеометрического или теодолитно-нивелирного хода, закрепление точек, измерение горизонтальных и вертикальных углов, длин линий. Съёмка ситуации и рельефа. Составление абриса. Ведение журналов измерений.

Тема 4.2. Камеральные работы.

Обработка журналов измерений. Вычисление ведомости координат точек теодолитного хода. Составление плана тахеометрической съемки (разбивка координатной сетки, нанесение точек съёмочного обоснования по координатам на план, контроль, нанесение ситуации и горизонталей, оформление плана).

### **Раздел 5. Геодезические работы в строительстве.**

Тема 5.1. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений.

Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений. Стадии проектирования и изысканий. Крупномасштабные съемки и планы. Общие принципы разбивки сооружений. Опорные разбивочные сети. Способы разбивки сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений. Генеральный план. Измерение осадок фундаментов. Определение горизонтальных смещений сооружений. Наблюдения за кренами, трещинами, оползнями.

Тема 5.2. Разбивочные работы.

Разбивочные работы. Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Вынос на местность разбивочного угла, проектного расстояния, проектной отметки, линии заданного уклона, передача отметки на дно котлована и на монтажный горизонт и другие задачи. Разбивочный чертеж.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Геодезические сети. Виды съемок.</b>				<b>3</b>
	Тема 1.1. Плановые и высотные Г.С.	Лекция № 1. Плановые и высотные Г.С. Виды съемок.	УК-2; ПКос-3.	-	1
	Тема 1.2. Виды съемок.				1
2.	<b>Раздел 2. Нивелирование.</b>				<b>13</b>
	Тема 2.1. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.	Лекция № 2. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.	УК-2; ПКос-3.	-	4
	Тема 2.2. Продольное нивелирование.	Практическая работа № 1. Техническое нивелирование трассы. Журнал технического нивелирования. Продольный профиль трассы.			3
	Тема 2.3. Нивелирование по квадратам.	Практическая работа № 2. Нивелирование по квадратам. Журнал нивелирования по квадратам. Картограмма земляных работ.			3
3.	<b>Раздел 3. Угловые и линейные измерения.</b>				<b>3</b>
	Тема 3.1. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов.	Лекция № 3. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения.	УК-2; ПКос-3.	-	2
	Тема 3.2. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения.				
4.	<b>Раздел 4. Тахеометрическая съемка.</b>				<b>14</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 4.1. Полевые работы.	Лекция № 4. Тахеометрическая съемка. Полевые работы.	УК-2; ПКос-3.	-	4
	Тема 4.2. Камеральные работы.	Практическая работа № 3. Камеральные работы. Обработка полевых журналов. План тахеометрической съемки.		Проверка выполнения ПР	6
5.	<b>Раздел 5. Геодезические работы в строительстве</b>				12
	Тема 5.1. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений.	Лекция № 5. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений.	УК-2; ПКос-3.	-	4
	Тема 5.2. Разбивочные работы.	Практическая работа № 4. Разбивочные работы. Подготовка данных. Разбивочный чертеж.		Проверка выполнения ПР	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Геодезические сети. Виды съемок.</b>		
2	Тема 1.1. Плановые и высотные Г.С.	Классы и параметры ГГС. Сети сгущения, съемочные сети. Условия прокладки и виды теодолитных ходов.. Закрепление пунктов ГС на местности. Закрепление пунктов нивелирных сетей на местности. Репера и марки. УК-2; ПКос-3.
3	Тема 1.2. Виды съемок.	Плановые, высотные и планово-высотные съемки. Теодолитная, тахеометрическая, фототеодолитная, аэрофототопографическая, комбинированная съемки. УК-2; ПКос-3.
<b>Раздел 2. Нивелирование.</b>		
	Тема 2.1. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.	Методы нивелирования (геометрическое, тригонометрическое, физическое и др.) и применяемые приборы. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. УК-2; ПКос-3.
	Тема 2.2. Продольное нивелирование.	Трасса. Разбивка пикетажа. Связующие и промежуточные точки. Пикетажная книжка. Поперечник. Поворот трассы. Продольный профиль. Выбор масштабов. Вычисление уклонов проектной линии. УК-2; ПКос-3.
	Тема 2.3.	Разбивка сетки квадратов на местности. Обработка журнала

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Нивелирование по квадратам.	нивелирования по квадратам. План нивелирования по квадратам. Интерполирование горизонталей. УК-2; ПКос-3.
<b>Раздел 3. Угловые и линейные измерения.</b>		
	Тема 3.1. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов.	Современные теодолиты и тахеометры. Параметры, возможности. Применение результатов угловых измерений для решения инженерных задач. УК-2; ПКос-3.
	Тема 3.2. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения.	Землемерные ленты и рулетки. Вешение линий. Введение поправок за наклон в длину измеряемой линии. Контроль измерений. Преимущества и недостатки дальномеров различных типов. Точность определения расстояний различными приборами. Определение неприступных расстояний. УК-2; ПКос-3.
<b>Раздел 4. Тахеометрическая съемка.</b>		
	Тема 4.1. Полевые работы.	Этапы съемки. Рекогносцировка местности. Прокладка тахеометрического или теодолитно-нивелирного хода, закрепление точек, измерение горизонтальных и вертикальных углов, длин линий. УК-2; ПКос-3.
	Тема 4.2. Камеральные работы.	Обработка журналов измерений. Вычисление и распределение невязок в нивелирном журнале и ведомости координат. Составление плана тахеометрической съемки (разбивка координатной сетки, нанесение точек съемочного обоснования по координатам на план, контроль, нанесение горизонталей, оформление плана).
<b>Раздел 5. Геодезические работы в строительстве.</b>		
	Тема 5.1. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений.	Крупномасштабные съемки и планы. Опорные разбивочные сети. Генеральный план. Наблюдения за кренами, трещинами, оползнями. УК-2; ПКос-3.
	Тема 5.2. Разбивочные работы.	Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Графическое определение координат выносимых точек. Разбивочный чертеж. Выбор масштаба. Нанесение геоподосновы. УК-2; ПКос-3.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1.1. Плановые и высотные Г.С.	Объяснительно-иллюстративный метод. Наглядный метод.
	Тема 1.2.	

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	Виды съемок.		
2.	Тема 2.1. Цели и сущность нивелирования. Методы нивелирования.	Л	Объяснительно-иллюстративный метод. Анализ конкретных ситуаций. Наглядный метод.
3.	Тема 2.2. Продольное нивелирование.	ПЗ	Объяснительно-иллюстративный метод. Практический метод. Анализ конкретных ситуаций. Наглядный метод.
	Тема 2.3. Нивелирование по квадратам.	ПЗ	
4.	Тема 3.1. Сущность угловых измерений. Теодолит. Методика измерений углов.	Л	Объяснительно-иллюстративный метод. Наглядный метод.
	Тема 3.2. Сущность линейных измерений. Приборы для непосредственного и косвенного измерения.		
5.	Тема 4.1. Полевые работы.	Л	Объяснительно-иллюстративный метод. Наглядный метод.
6.	Тема 4.2. Камеральные работы.	ПЗ	Практический метод. Анализ конкретных ситуаций. Наглядный метод.
7.	Тема 5.1. Изыскания сооружений. Разбивка сооружений. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений.	Л	Объяснительно-иллюстративный метод. Наглядный метод.
8.	Тема 5.2. Разбивочные работы.	ПЗ	Практический метод. Анализ конкретных ситуаций.

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

- 1) Вопросы и задания для проверки выполнения практических работ и для текущего контроля знаний обучающихся
1. Нивелированием называют: 1) совокупность измерений на местности, в результате которых определяют превышения между точками с последующим вычислением их высот относительно принятой исходной поверхности; 2) непосредственное определение высот точек относительно поверхности референц-эллипсоида; 3) определение превышений между точками местности с помощью горизонтального луча визирования; 4) определение превышений и расстояний между точками местности.
2. Укажите формулу определения превышения при нивелировании из середины: 1)  $h = a - b$  2)  $h = i - b$  3)  $h = ГП - a$  4)  $h = ГП - i$
3. Горизонтом инструмента (прибора) называется: 1) отметка визирного луча нивелира в момент измерений; 2) высота визирного луча нивелира над подстилающей поверхностью земли; 3) расстояние от центра окуляра до точки, над которой установлен нивелир; 4) горизонтальная линия, совпадающая с визирной осью нивелира.
4. По каким основным признакам различают нивелиры: 1) по точности, конструкции и назначению; 2) по точности и способу приведения визирной оси в горизонтальное положение; 3) по конструкции и способу взятия отсчетов по рейкам; 4) по конструкции, точности и кругу решаемых задач.
5. По точности нивелиры делят на следующие типы: 1) точные, средней и малой точности; 2) нивелиры с уровнем при зрительной трубе и нивелиры с компенсаторами; 3) высокоточные, точные и технические; 4) простые, цифровые и электронные.
6. Дайте определение проверки главного геометрического условия нивелира с уровнем при трубе: 1) визирная ось трубы нивелира в момент измерений должна занимать горизонтальное положение; 2) ось круглого уровня должна быть перпендикулярна визирной оси зрительной трубы; 3) визирная ось трубы должна быть горизонтальной в пределах работы компенсатора; 4) ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси зрительной трубы.
7. Связующими точками в нивелирном ходе называют: 1) характерные точки рельефа местности, на которых устанавливают рейки; 2) точки установки нивелира, в которых измеряют высоту прибора; 3) точки установки рейки, являющиеся общими для двух смежных станций; 4) точки пикетажа и поперечников.
8. Контроль измерений на станции при нивелировании состоит: 1) в сравнении значений превышения, определенных по черной и красной сторонам реек; 2) в вычислении разности пятков реек; 3) в сравнении расстояний от нивелира до

- задней и передней реек; 4) в вычислении среднего из превышений, определенных по черной и красной сторонам реек.
9. Контроль хода при нивелировании трассы достигается:
- 1) определением превышений из отсчетов по черной и красной сторонам реек;
  - 2) нивелированием трассы при двух горизонтах прибора;
  - 3) путем взятия отсчетов по рейке по трем нитям;
  - 4) нивелированием трассы двумя нивелирами в одном направлении или одним нивелиром в прямом и обратном направлениях.
10. К основным элементам кривой относятся:
- 1) начало, середина и конец кривой;
  - 2) угол поворота, радиус кривой, тангенс, кривая, биссектриса, домер;
  - 3) центр кривой, радиус кривой, вершина угла поворота;
  - 4) вершина угла поворота и главные точки кривой.
11. Углом поворота трассы называют:
- 1) правый по ходу угол между предыдущим и новым направлениями трассы;
  - 2) левый или правый по ходу горизонтальный угол;
  - 3) угол между продолжением предыдущего направления и новым направлением трассы;
  - 4) центральный угол, соответствующий половине дуги кривой.
12. Определите высотную невязку в нивелирном ходе, опирающемся на два исходных репера, если сумма превышений в ходе  $\sum h = -12,582$ , а отметки реперов  $H_{нач} = 526,158$  м,  $H_{кон} = 538,747$  м:
- 1)  $f h = 12,589$  м;
  - 2)  $f h = +7$  м;
  - 3)  $f h = 0,007$  м;
  - 4)  $f h = 3,5$  м;
13. Точками нулевых работ называют:
- 1) точки, проектные отметки которых равны нулю;
  - 2) точки пересечения фактического профиля с проектной линией;
  - 3) проектная отметка нулевого пикета;
  - 4) точки профиля, отметки которых равны нулю.
14. Рабочие отметки определяют:
- 1) расстояние от точек нулевых работ до ближайших пикетов;
  - 2) проектное положение точек трассы по высоте;
  - 3) высоту насыпи либо глубину выемки грунта в данной точке трассы;
  - 4) объем земляных работ на каждом пикете трассы.
15. Разбивка сетки квадратов выполняется с помощью (выбрать правильный ответ):
- 1) нивелира и мерной ленты;
  - 2) дальномера;
  - 3) теодолита и мерной ленты;
  - 4) лазерной рулетки.
16. Нивелирование поверхности применяется при выполнении ... (выбрать правильный ответ):
- 1) топографических съемок с изображением рельефа;
  - 2) топографических съемок без изображения рельефа;
  - 3) при составлении плано-высотного съемочного обоснования;
  - 4) при трассировании линейного сооружения.
17. Нивелирование каждой вершины квадратов выполняется методом:
- 1) «из середины»;
  - 2) «вперед»;
  - 3) «через горизонт инструмента»;
  - 4) «через высоту инструмента».
18. Заключительным этапом нивелирования площадки является:
- 1) нанесение ситуации на план;
  - 2) привязка сетки квадратов к нивелирной сети;
  - 3) нанесение сетки квадратов на план;
  - 4) нанесение горизонталей.
19. Основой для проектирования при нивелировании по квадратам является:
- 1) нивелирный ход на площадке, разбитой на квадраты;
  - 2) план площадки с

фактическими отметками вершин квадратов; 3) планово-высотное съемочное обоснование; 4) абрис.

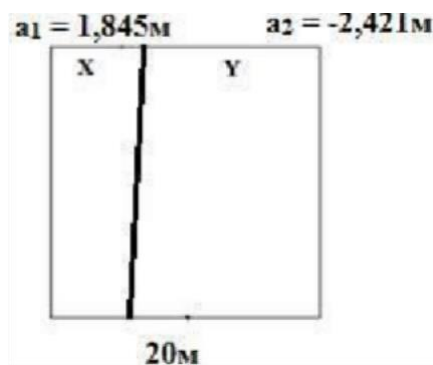
20. При проектировании горизонтальной площадки рабочая отметка каждой вершины квадрата вычисляется по формуле:

1)  $h = H_{\text{факт}} - H_{\text{проект}}$ ; 2)  $h = H_{\text{проект}} - H_{\text{факт}}$ ; 3)  $h = a - v$ ; 4)  $h = i \cdot d$ .

21. Для составления картограммы необходимо (что неверно?):

1) возле вершин квадратов выписать рабочие отметки; 2) провести горизонтали; 3) на сторонах квадратов определить положение точек нулевых работ; 4) построить линию нулевых работ.

22. Вычислить положение точки нулевых работ на стороне квадрата с рабочими отметками  $a_1 = 1,845\text{м}$ ;  $a_2 = -2,421\text{м}$  и длиной стороны квадрата = 20м.



1)  $X = 8,35\text{м}$ ;  $Y = 11,65\text{м}$ ; 2)  $X = 11,35\text{м}$ ;  $Y = 8,65\text{м}$ ; 3)  $X = 8,65\text{м}$ ;  $Y = 11,35\text{м}$ ; 4)  $X = 11,65\text{м}$ ;  $Y = 8,65\text{м}$ .

23. Линия нулевых работ отделяет:

1) выемку от насыпи; 2) проектные отметки от фактических отметок; 3) проектные отметки от рабочих отметок; 4) участок, разбитый на квадраты, от прочих участков.

24. Объем земляной призмы вычисляется по формуле:

1)  $V = h_{\text{ср}} \cdot S_{\text{осн}}$ ; 2)  $V = x_{\text{ср}} \cdot S_{\text{осн}}$ ; 3)  $V = y_{\text{ср}} \cdot S_{\text{осн}}$ ; 4)  $V = 2 d_{\text{ср}} \cdot S_{\text{осн}}$ .

25. Теодолитом называется геодезический прибор, предназначенный:

1) для измерения горизонтальных углов и расстояний; 2) для измерения углов и расстояний; 3) для измерения горизонтальных, вертикальных углов и превышений; 4) для выполнения теодолитной съемки местности.

26. Полная установка теодолита в рабочее положение включает:

1) центрирование теодолита над точкой, горизонтирование и установка зрительной трубы для наблюдений; 2) установка теодолита на штативе, центрирование и горизонтирование теодолита; 3) центрирование теодолита и выведение пузырька уровня в нуль-пункт; 4) центрирование теодолита, его горизонтирование и выполнение поверок.

27. Визирной осью зрительной трубы называют:

1) линия симметрии трубы; 2) воображаемая линия, соединяющая оптические центры объектива и окуляра; 3) воображаемая линия, соединяющая перекрестие сетки нитей и оптический центр объектива; 4) горизонтальная линия, проходящая через центр фокусирующей линзы.

28. Наводящие винты лимба и алидады служат:

1) для закрепления лимба и алидады в неподвижном положении; 2) для медленного и плавного вращения лимба и алидады; 3) для горизонтирования теодолита; 4) для точной установки теодолита в рабочее положение.

29. Осью цилиндрического уровня называют:

1) ось симметрии стеклянной ампулы уровня; 2) радиус внутренней дуговой поверхности ампулы, проходящий через нуль-пункт уровня; 3) касательная к дуговой поверхности ампулы уровня; 4) касательная к дуге внутренней поверхности ампулы уровня в нуль-пункте.

30. Поверками теодолита называют действия, имеющие целью установить:

1) пригодность прибора к эксплуатации; 2) соблюдение предъявляемых к конструкции прибора геометрических условий; 3) надежность функционирования основных узлов прибора; 4) исправность механических и оптических деталей прибора.

31. С какой целью при измерениях вертикальных углов каждый раз вычисляют МО? 1) для исключения грубых ошибок при измерениях; 2) для возможности вычисления вертикального угла по отсчетам при КЛ и КП; 3) постоянство МО служит контролем правильности измерения вертикальных углов; 4) для выполнения поверки МО вертикального круга.

32. Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку  $a = 38^{\circ} 17'$ , на переднюю  $b = 231^{\circ} 46'$ :

1)  $\beta = 166^{\circ} 31'$ ; 2)  $\beta = 193^{\circ} 29'$ ; 3)  $\beta = 135^{\circ} 01,5'$ ; 4)  $\beta = -193^{\circ} 29'$ .

33. Рассчитайте МО и угол наклона линии, измеренной теодолитом 2Т30, если отсчеты КП =  $-1^{\circ} 26'$ ; КЛ =  $+1^{\circ} 18'$ : 1) МО =  $-0^{\circ} 04'$ ;  $v = +1^{\circ} 22'$ ; 2) МО =  $+1^{\circ} 22'$ ;  $v = -0^{\circ} 04'$ ; 3) МО =  $+0^{\circ} 04'$ ;  $v = +1^{\circ} 22'$ ; 4) МО =  $-0^{\circ} 04'$ ;  $v = -1^{\circ} 22'$ .

34. Конструкции свето- и радиодальномеров основаны на принципе измерения:

1) разности времени прохождения электромагнитной волны между двумя точками в прямом и обратном направлениях; 2) разности частот электромагнитных колебаний, излучаемых передатчиком и улавливаемых приемником; 3) длины электромагнитной волны при ее распространении между точками измеряемой линии; 4) времени распространения электромагнитной волны между конечными точками измеряемой линии.

35. Укажите основные способы измерения длин линий: 1) с помощью мерных лент, рулеток, проволок; 2) базисный и параллактический; 3) непосредственный и электронный; 4) непосредственный и косвенный.

36. Укажите расстояние, измеренное нитяным дальномером, если отсчеты на рейке по дальномерным нитям равны 2372 и 1481. 1) 89,1 м; 2) 891,0 м; 3) 385,3 м; 4) 8,91 м

37. Геодезические сети России подразделяются на следующие виды: 1) триангуляция, трилатерация, полигонометрия; 2) государственная геодезическая сеть, геодезические сети сгущения, съемочные геодезические сети; 3) плановые и высотные сети; 4) государственная геодезическая сеть, высотная нивелирная сеть.

38. Сущность метода триангуляции состоит в построении на местности: 1) геометрических фигур, вершинами которых являются пункты опорной сети; 2) систем треугольников, в которых измеряют все углы и длины некоторых базисных сторон; 3) систем треугольников, координаты вершин которых находят из наблюдений небесных светил; 4) систем треугольников, в которых измеряют все углы и стороны.

39. Теодолитной съемкой называется: 1) горизонтальная (контурная) съемка местности, в результате которой получают план с изображением ситуации местности; 2) крупномасштабная топографическая съемка местности, выполняемая с помощью теодолита, мерной ленты и экера; 3) комбинированная съемка, в результате которой получают план с изображением контуров и местных предметов; 4) горизонтальная съемка местности, в результате которой получают план с изображением ситуации и рельефа.

40. Теодолитные ходы представляют собой системы: 1) ломаных линий, в которых измеряются горизонтальные углы и углы наклона сторон; 2) треугольников, в которых измеряют все горизонтальные углы и длины сторон; 3) ломаных линий, в которых измеряют горизонтальные углы и длины сторон; 4) основных и диагональных ходов, в которых измеряют длины сторон и их дирекционные углы.

41. Съемка ситуации местности заключается: 1) в измерении длин и горизонтальных углов между сторонами теодолитных ходов; 2) в составлении абриса, на котором показывают взаимное расположение снимаемых объектов; 3) в определении характерных точек контуров и рельефа относительно сторон и вершин теодолитного хода; 4) в определении положения характерных точек контуров и местных предметов относительно вершин и сторон теодолитного хода.

42. При съемке ситуации способом перпендикуляров положение снимаемой точки определится: 1) горизонтальным углом между стороной теодолитного хода и направлением на точку и длиной перпендикуляра из точки на сторону хода; 2) длиной перпендикуляра, опущенного из точки на сторону теодолитного хода, и расстоянием от вершины хода до основания перпендикуляра; 3) длиной перпендикуляра, опущенного из точки на ближайшую сторону теодолитного хода; 4) горизонтальным углом между стороной теодолитного хода и направлением на точку и расстоянием до этой точки.

43. При съемке ситуации способом полярных координат положение снимаемой точки определится: 1) величинами горизонтальных углов между стороной теодолитного хода и направлениями на точку; 2) расстояниями от двух точек, расположенных на стороне теодолитного хода, до снимаемой точки; 3) длиной перпендикуляра и расстоянием от вершины стороны хода до основания перпендикуляра; 4) величиной горизонтального угла между стороной теодолитного хода и направлением на точку и расстоянием от вершины этого угла до точки.

44. При съемке ситуации способом угловых засечек положение снимаемых точек определится: 1) величиной горизонтального угла между стороной

теодолитного хода и направлением на снимаемую точку и расстоянием до этой точки; 2) величинами горизонтальных углов, измеренных с двух точек теодолитного хода, между стороной хода и направлениями на снимаемую точку; 3) расстоянием от двух точек на стороне теодолитного хода до снимаемой точки; 4) величиной горизонтального угла между стороной теодолитного хода и направлением на снимаемую точку и длиной перпендикуляра на сторону теодолитного хода.

45. При съемке ситуации способом линейных засечек положение снимаемых точек определится: 1) расстояниями от двух точек, расположенных на стороне теодолитного хода, до снимаемой точки; 2) величинами горизонтальных углов между стороной теодолитного хода и направлениями на снимаемую точку; 3) длиной перпендикуляра из точки на сторону теодолитного хода и расстоянием от вершины хода до основания перпендикуляра; 4) расстоянием от вершины хода до точки, измеряемым по створу линии.

46. Невязками называют: 1) несоответствия вычисленных величин их истинным значениям, возникающие вследствие погрешностей вычислений; 2) различия между измеренными величинами и исправленными их значениями; 3) разности измеренных либо вычисленных величин с теоретическими их значениями; 4) различия между вычисленными и измеренными значениями величины.

47. Уравнением или увязкой результатов измерений называют процесс: 1) сравнения измеренных или вычисленных величин с теоретическими их значениями; 2) вычисления фактических и допустимых невязок; 3) определения уклонов измеренных величин от теоретических значений; 4) распределения невязок и вычисления исправленных значений величин.

48. Фактическая угловая невязка в теодолитном ходе распределяется: 1) пропорционально величинам измеренных углов с обратным знаком; 2) пропорционально длинам сторон с обратным знаком 3) в зависимости от длин приращений координат; 4) по измеренным углам полигона поровну с обратным знаком.

49. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение  $\beta_{изм} = 168^{\circ} 24'$ , а фактическая угловая невязка  $f\beta = +2'$ : 1)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 22'00''$  2)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 23'50''$  3)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 24'10''$  4)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 24'17''$

50. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов  $\sum\beta_{изм} = 510^{\circ} 35'$ , а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон  $\alpha_{нач} = 102^{\circ} 58'$ ,  $\alpha_{кон} = 312^{\circ} 20'$ : 1)  $f\beta = -3'$ ; 2)  $f\beta = +3'$ ; 3)  $f\beta = -1,5'$ ; 4)  $f\beta = +7'$ .

51. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение  $\beta_{изм} = 168^{\circ} 24'$ , а фактическая угловая невязка  $f\beta = +2'$ :

1)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 22'00''$  2)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 23'50''$  3)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 24'10''$  4)  $\beta_{испр} = 168^{\circ} 24'17''$ .

52. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов  $\sum\beta_{изм} = 510^{\circ} 35'$ , а

дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон  $\alpha_{нач} = 102^\circ 58'$ ,  $\alpha_{кон} = 312^\circ 20'$ :

1)  $f\beta = -3'$ ; 2)  $f\beta = +3'$ ; 3)  $f\beta = -1,5'$ ; 4)  $f\beta = +7'$ . 104.

53. Сущность прямой геодезической задачи состоит в следующем:

1) по известным координатам двух точек найти горизонтальное проложение стороны и ее дирекционный угол; 2) по известным координатам точки, дирекционному углу стороны и ее горизонтальному проложению определить координаты второй точки; 3) по известным длине стороны и ее дирекционному углу определить приращения координат; 4) по известным координатам двух точек найти приращения координат.

54. Невязки в приращениях координат распределяются по вычисленным приращениям: 1) пропорционально величинам углов с обратным знаком; 2) пропорционально длинам сторон с обратным знаком; 3) поровну на все превышения; 4) пропорционально величинам превышений с обратным знаком.

55. Определите невязку в приращениях координат  $f_x$  для разомкнутого теодолитного хода, если сумма вычисленных приращений  $\sum \Delta x = +250,12$  м, а координаты начальной и конечной точек хода  $x_{нач} = 820,35$  м,  $x_{кон} = 1070,69$  м: 1)  $f_x = -0,22$  м; 2)  $f_x = -250,34$  м; 3)  $f_x = +0,22$  м; 4)  $f_x = -0,11$  м.

56. Определите абсолютную линейную невязку хода  $f_{абс}$ , если невязки в приращениях координат  $f_x = -0,24$  м,  $f_y = +0,32$  м: 1)  $f_{абс} = 0,56$  м; 2)  $f_{абс} = 0,08$  м; 3)  $f_{абс} = 0,4$  м; 4)  $f_{абс} = 0,28$  м.

57. Укажите относительную линейную невязку в полигоне периметром  $P = 1400$  м, если невязки в приращениях координат  $f_x = -0,20$  м,  $f_y = +0,15$  м: 1)  $f_{отн} = 1/2000$ ; 2)  $f_{отн} = 1/2800$ ; 3)  $f_{отн} = 1/5600$ ; 4)  $f_{отн} = 1/1500$ .

58. Окончательным контролем правильности вычислений координат точек полигона служит: 1) выполнение условий:  $\sum x_{испр} = 0$ ;  $\sum y_{испр} = 0$ ; 2) равенство суммы измеренных углов теоретической сумме; 3) допустимость угловой невязки и невязок в приращениях координат; 4) равенство координат начальной точки полигона, полученных дважды.

59. Построение координатной сетки может быть выполнено: 1) циркулем-измерителем и масштабной линейкой, линейкой Дробышева (ЛТ), координатографом; 2) циркулем-измерителем и транспортиром, линейкой Дробышева (ЛТ); 3) циркулем и квадратной палеткой, координатографом; 4) прямоугольным треугольником, линейкой Дробышева (ЛТ), координатографом.

60. Правильность накладки на плане вершин теодолитного хода по координатам можно проверить: 1) по конфигурации полигона и длинам его сторон; 2) по длинам хода, горизонтальным углам и дирекционным углам сторон; 3) повторным нанесением вершин хода по координатам относительно «старших» сторон квадрата; 4) по горизонтальным углам между сторонами теодолитного хода.

61. Тахеометрическая съемка представляет собой топографическую съемку, в результате которой получают: 1) план местности с изображением ситуации и рельефа; 2) план местности или профиль по заданному направлению; 3) карту или план с изображением контуров и местных предметов; 4) контурный план местности.

62. В основу тахеометрической съемки положена система: 1) плоских полярных координат; 2) пространственных прямоугольных координат; 3) пространственных полярных координат; 4) плоских прямоугольных координат.
63. Геодезическая подготовка выноса проекта в натуру выполняется: 1) по горизонталям; 2) по вертикалям; 3) по проектным чертежам; 4) по указанию начальника.
64. Вынос проектных точек в плане выполняется: 1) теодолитом; 2) штативом; 3) подъемными винтами; 4) нивелиром.
65. Вынос проектных отметок по высоте выполняется: 1) штативом; 2) нивелиром; 3) объективом; 4) теодолитом.

2) Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен).

1. **Государственная геодезическая сеть.** Методы создания плановых ГС (триангуляция, трилатерация, полигонометрия).
2. Сети сгущения, съемочные сети. Закрепление точек ГС на местности.
3. Высотные сети. Классы. Кронштадский футшток. Репер. Марка.
4. **Виды съемок.** Применяемые приборы. Краткий обзор.
5. Теодолитная съемка. Полевые работы.
6. Теодолитный ход. Виды теодолитных ходов. Прямая геодезическая задача.
7. Способы съемки ситуации. Абрис.
8. Камеральная обработка результатов.
9. **Нивелирование.** Сущность, методы.
10. Геометрическое нивелирование. Способы «из середины», «вперед», их сравнение.
11. Нивелиры. Классификация нивелиров.
12. Главное условие нивелира.
13. Основные части и оси технического нивелира.
14. Поле зрения нивелира Н-3.
15. Основные поверки и исследования нивелира.
16. Установка нивелира в рабочее положение, порядок работы на станции.
17. Порядок взятия отсчетов по рейке, контроль определения превышения.
18. Порядок вычисления журнала нивелирования. Уравнивание нивелирного хода. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек.
19. Построение продольного профиля трассы и поперечников.
20. Построение проектной линии. Вычисление уклонов проектной линии. Вычисление проектных и рабочих отметок, расстояний до точек нулевых работ.
21. Нивелирование поверхности по квадратам. Журнал нивелирования по квадратам.
22. Картограмма и вычисление объемов земляных работ.
23. **Угловые измерения.** Сущность.
24. Теодолит. Основные части и оси.
25. Поверки теодолита.
26. Классификация теодолитов.
27. Шкаловой микроскоп. Порядок взятия отсчетов.
28. Методика измерения горизонтального угла. Контроль.
29. Методика измерения вертикального угла. Место нуля ВК. Контроль.
30. **Линейные измерения.** Сущность.
31. Измерение лентами и рулетками.
32. Введение поправок в результат измерений длин линий (за наклон).
33. Теория нитяного дальномера.
34. Электронные дальномеры. Принцип работы. Формулы для определения расстояний.
35. Точность определения расстояний различными приборами.

36. **Тахеометрическая съемка.** Сущность и отличие от других видов съемок.  
 37. Тахеометрический ход. Съемка ситуации и рельефа. 38. Обработка результатов тахеометрической съемки. Вычисление журналов измерений: горизонтальных углов, нивелирования, тахеометрической съемки.  
 40. Ведомость координат. Увязка горизонтальных углов. Вычисление дирекционных углов и румбов сторон, вычисление и увязка приращений координат, вычисление координат точек теодолитного хода. 41. Построение плана тахеометрической съемки. Построение и оцифровка координатной сетки. Нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Нанесение речных точек. Нанесение горизонталей. Оформление плана.  
 42. **Геодезические работы в строительстве.** 43. Изыскания сооружений. 44. Разбивочные работы. Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Обратная геодезическая задача. 45. Вынос на местность проектного угла, проектного отрезка, проектной отметки, линии заданного уклона и пр. 46. Разбивочный чертеж. 47. Исполнительные съемки. Наблюдения за деформациями сооружений

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов. Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не содержат грубых ошибок, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично или с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания содержат ошибки, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Геодезия: Учебник / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев; Ред. Д. Ш. Михелев; В. Д. Фельдман. – 12-е изд., стереотип. – Москва: Издательский центр "Академия", 2014. – 496 с. – На рус.яз. - ISBN 978-5-4468-0680-5: 842.00. УДК 528 Г35
2. Инженерная геодезия: Учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>
3. Геодезия / Коллектив авторов, Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. – М.-Л.: Академия, 2012. – 496. - УК 584975 - ISBN 9785769593093: 983.50. УДК 528 Г-35.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Геодезия / М. И. Киселев. – М. : Издательский дом "Академия", 2018. – 384 с.
2. Нивелирование: методические указания / Л. П. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет гидротехнического, агропромышленного и гражданского строительства, Кафедра «Сельскохозяйственного строительства и архитектуры». — Электрон.текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 40 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>. - Загл. с титул.экрана. - Электрон.версия печ. публикации. — URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo108.pdf>
3. Инженерная геодезия. Учебник под редакцией проф. Д. Ш. Михелева. 10-е издание, переработанное и дополненное: Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области геодезии и фотограмметрии в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям укрупненного направления "геодезия и землеустройство" /Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман. – М.: Издательский центр "Академия", 2010. – 496 с. - УК 584620 : 620.00 . УДК 528.48 И-62

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 22263-76 - Геодезия. Термины и определения.
2. ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
3. ГКИНП-02-033-82 - Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г.
4. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 - Инструкция по нивелированию 1,2,3 и 4 классов.
5. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 - Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.
6. РТМ 68-13-99 - Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства.

7. ПТБ-88 - Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.
8. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99.

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Неупокоев Л. П.. Инженерная геодезия: учебно-методическое пособие / Л. В. Неупокоев, М. А. Никитина; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 72 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа :<http://elib.timacad.ru/dl/local/t265.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t265.pdf>>.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>
2. Мазуров, Б. Т. Высшая геодезия : учебник для вузов / Б. Т. Мазуров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9386-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193409>
3. Купреева, Е. Н. Геодезия : учебное пособие / Е. Н. Купреева, Е. А. Курячая. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-89764-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105590>
4. Анопин, В. Н. Геодезия : учебно-методическое пособие / В. Н. Анопин. — Волгоград : ВолгГТУ, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-2516-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157247>
5. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>
6. Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Кочетова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164865>
7. Грудкина, А. А. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. А. Грудкина. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-93057-931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170458>

8. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>

9. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249830>

10. Инженерная геодезия : учебное пособие / составитель Ю. П. Попов. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171270>

11. Чернигова, Д. Р. Геодезия (общий курс) : учебное пособие / Д. Р. Чернигова, М. А. Оширова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156793>

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 8

#### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Разделы: 1. «Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт», 4. «Рельеф и его изображение на картах», 5. «Определение площадей»,	CredoDat	Расчётная, графическая	Пигин А.А.	2014
2	Разделы: 1. «Форма и размеры Земли. Карта, план. Содержание топографических карт», 2. «Системы координат», 4. «Рельеф и его изображение на картах»,	Photomod		«Ракурс»	2015

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

№ учебного корпуса (адрес)	№ помещения	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
№29 (ул. Большая Академическая, д.44)	309	<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1. Парта моноблок двухместная 20шт. 2. Доска меловая 1шт. 3. Экран на треноге DA-Lite - 1шт. (Инвар.№410134000000682) 4. Компьютер Ноутбук ToshibaSatellite 52051шт. (Инвар.№410134000000661)	Не приспособлено
№29 (ул. Большая Академическая, д.44)	323	<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1. Столы - 13шт. 2. Стулья - 20 шт. 3. Доска меловая 1шт. 4. Нивелир VEGA L24 4 шт (Инвар.№№ 210134000000704, 210134000000705, 210134000000706, 210134000000707) 5. Планиметр Planix-5 электронный - 1шт. (Инвар. № 410134000000090) 6. Тахеометр CX-105(Инвар. №410124000602900 7. Теодолит 2Т 30П – 4 шт (Инвар. №№ 210136000001909, 210136000002402, 210136000002403, 210136000002404)	Не приспособлено
ЦНБ имени Н.И. Железнова		Читальные залы библиотеки		
Общежития, корп. 1, 2		Комнаты для самоподготовки		

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе обучения дисциплине «Прикладная геодезия» помимо аудиторных занятий предусмотрены различные виды индивидуальной

самостоятельной работы: подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям. На внеаудиторную работу отводится не менее половины бюджета времени студента. Для рационального использования этого времени, создания условий систематичности и непрерывности течения самостоятельной работы студента, равномерного распределения внеаудиторной нагрузки для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Строительство» изданы учебно-методические пособия для самостоятельной работы по дисциплине «Прикладная геодезия». В пособиях представлены основные теоретические вопросы по ключевым темам курса геодезии с полным методическим обеспечением и практические рекомендации для выполнения практических занятий и расчётно-графических работ, с полным методическим обеспечением и базовыми исходными данными.

Выполнение практических занятий нацелено на освоение методики работы с картографическим материалом, обработки материалов полевых измерений и приобретения навыков оформления геодезических материалов (планов и профилей), в т. ч. на основе современных компьютерных технологий.

Задания оформляются в рабочей тетради. Последовательность расчетов, запись формул и пояснений к ним, оформление таблиц и графиков должны соответствовать требованиям изучения основных понятий из курса «Прикладная геодезия» и методическим рекомендациям.

Выполнение практических занятий осуществляется систематически в течение семестра в соответствии с тематическим планом. Готовые задания сдаются на проверку в установленные сроки. Выполнение заданий в полном объеме является обязательным условием допуска студентов к зачету по дисциплине «Прикладная геодезия».

Условием допуска к зачету является также подготовка конспектов отдельных вопросов предмета для самостоятельного изучения по рекомендованной литературе и представленных преподавателю на проверку в рукописном виде, а так же прохождение контрольного тестирования по основным темам дисциплины.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан их отработать в полном объёме.

При получении неудовлетворительных оценок по результатам выполнения практических заданий, тестов или из-за пропуска занятий студент должен устранить недоработки во время, отведенное преподавателем в соответствии с календарным графиком отработок.

Студенты, имеющие текущую задолженность по предмету, обязаны отработать каждое занятие в полном объеме в соответствии с тематическим планом и графиком отработок в лабораториях кафедры. Период отработки текущей задолженности – не более 30 календарных дней с момента ее возникновения. Отработки должны проводиться в свободное от учебных занятий время.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Курс «Прикладная геодезия» построен таким образом, чтобы научить студентов необходимым знаниям по выбору способов, методов, и технических средств при выполнении инженерно-геодезических работ в ходе изысканий и проектирования в строительстве, дать представления о работе с современным геодезическим оборудованием, об обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка).

Для этого необходимо знать основные картографические произведения, их свойства и особенности, основные картографические проекции, язык карты и приемы извлечения информации с карт, а так же способы математической обработки результатов измерений, основные способы съемки ситуации и рельефа местности.

Учебный процесс может быть построен в виде традиционных занятий. Однако необходимо больше внимания уделять интерактивным методам обучения, ориентированным на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия: изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий; закрепление теоретического материала и приобретения практических навыков при проведении практических занятий с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы и руководящих документов федеральной службы геодезии и картографии, Госгортехнадзора, Госстроя России и отраслевых документов в виде различных инструкций, программ, правил и рекомендаций, а также правил по технике безопасности на топографических работах;

- объяснительно-иллюстрационный метод - объясняет теоретические положения, сведения, доказательства, позволяющие связать их с личным опытом учащихся (объяснения сопровождаются описаниями, иллюстрациями);

- метод дискуссий - его сущность заключается в том, чтобы с помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов побудить учащихся к пониманию уже известных знаний и стимулированию усвоения новых знаний путем самостоятельных размышлений, выводов и обобщений;

- практические методы – это формы овладения учебным материалом на основании самостоятельного выполнения заданий, практических работ;

- анализ конкретных ситуаций;

- наглядные методы – это формы применения в процессе обучения наглядных пособий и технических средств: ознакомление с планами строительных участков, картами, плакатами, схемами; показ и демонстрация геодезических

инструментов (иллюстрации при их отсутствии); видео метод – использование видеотехники, компьютера при изложении нового материала.

Повышение роли самостоятельной работы диктует первостепенное внимание в преподавательской деятельности уделять разработке методик и форм организации занятий, способных обеспечить необходимый уровень самостоятельности студентов, созданию информационно-методического обеспечения учебного процесса для эффективной организации внеаудиторной работы. Приемы и способы организации внеаудиторных занятий студентов по изучению дисциплины «Прикладная геодезия» в формах подготовки к выполнению практических занятий репродуктивно-тренировочного уровня хорошо отработаны и описаны в методических материалах. Роль преподавателя состоит в том, чтобы в скрытом виде предложить аудитории проблему, которую нужно выявить и сформулировать таким образом, чтобы каждый студент творчески отнесся к ее решению. Во время консультаций устраняются трудноразрешимые проблемы, возникшие в процессе выполнения практического задания.

Особое внимание следует уделять текущей и опережающей СРС, направленной на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений в работе с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, тематике, в том числе отечественной периодики (журналов), выполнении домашних заданий, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, в подготовке к экзамену.

Важно, чтобы самостоятельная работа студента была ещё и творческой, направленной на общее интеллектуальное развитие бакалавра и приобретения им комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций; на повышение творческого потенциала, заключающегося в поиске, анализе, структурировании информации, анализе научных публикаций по определенной тематике исследований, в анализе статистических и фактических материалов, проведении соответствующих расчетов, составлении схем и моделей, развитии способности прогнозирования результатов в выбранной области, в исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Регулярность и результативность самостоятельной работы студента обеспечивается применением активных методов контроля. Студенты, справившиеся с определенным этапом работы в установленный срок, получают более высокую оценку при аттестации.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Прикладная геодезия»  
ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность: Промышленное и гражданское строительство (квалификация выпускника – бакалавр)

Савельевым А.В., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Прикладная геодезия» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство» (уровень обучения – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре землеустройства и лесоводства (разработчик – Безбородов Юрий Германович, д.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Прикладная геодезия» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **08.03.01**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Прикладная геодезия» закреплено 3 **компетенций**. Дисциплина «Прикладная геодезия» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Прикладная геодезия» составляет 4 зачётных единицы (144 часа/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Прикладная геодезия» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 – «Строительство» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Прикладная геодезия» предполагает 8 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 – «Строительство».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 08.03.01 – *Строительство*.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, 20 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 – *«Строительство»*.

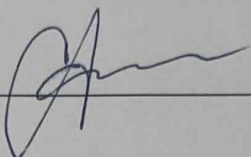
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины *«Прикладная геодезия»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине *«Прикладная геодезия»*.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Прикладная геодезия» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Безбородовым Ю.Г. д.т.н., и.о. заведующего кафедрой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Савельев А.В., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», к.т.н.

  
\_\_\_\_\_ «22» августа