

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: Уч. директор института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 17.04.2024 15:40:54

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**«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:**  
Директор института мелиорации, водного  
хозяйства и строительства имени А.Н. Ко-  
стякова  
  
Бенин Д.М.  
2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 Современные технологии и современное**  
**цифровое обеспечение геодезического производства**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление/специальность: 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность: Цифровые технологии в землеустройстве  
агроландшафтов

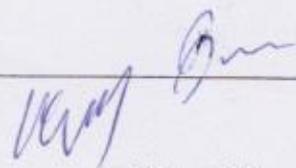
Курс 2  
Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчики Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент  
Семенова К.С., к.т.н.

  
«25»\_08\_\_\_\_\_2023 г.

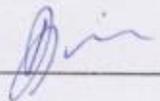
Рецензент: Савельев А.В., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева», к.т.н., доцент

«25»\_08\_\_\_\_\_2023 г.  
(подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов 10.009 «Землеустроитель», 10.001 «Специалист в сфере кадастрового учёта», 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий» по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и лесоводства; протокол № 1 от «25»\_08\_\_\_\_\_2023 г.

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

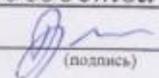
  
«25»\_08\_\_\_\_\_2023 г.  
(подпись)

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова Н.Н.Ивахненко, к.ф.-м.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
протокол №08 от «28»\_08\_\_\_\_\_2023 г. «28»\_08\_\_\_\_\_2023 г.  
  
(подпись)

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)  
«25»\_08\_\_\_\_\_2023 г.  
  
(подпись)

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
4.2 СЕМЕСТРАМ .....	4.2
4.3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.4 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	13
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	15
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	16
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	16
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	16
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	17
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>17</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>17</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>21</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.04 «Современные технологии и современное цифровое  
обеспечение геодезического производства» для подготовки магистра  
по направлению  
21.04.02 «Землеустройство и кадастры» направленности  
«Цифровые технологии в землеустройстве  
агрландшафтов»**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение углубленных знаний об использовании современных технологий при ведении геодезических работ наземными методами с применением современных электронных тахеометров, цифровых нивелиров, глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), а также освоение программных продуктов обработки результатов наблюдения для решения различных задач в практике землеустройства и ведении кадастров.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 21.04.02- «Землеустройство и кадастры».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4.

**Краткое содержание дисциплины:** понятие о технологических процессах и принципах, их классификации. Основные характеристики технологических процессов. Особенности геодезического производства. Технологии, применяемые в геодезическом производстве. Виды топографо-геодезических работ. Общая структура выполнения топографо-геодезических работ. Классификация автоматизированных средств измерений. Анализ основных инженерно-геодезических работ по применению современных измерительных систем. Основные преимущества автоматизированных средств по сравнению с традиционными средствами.

Преимущества и недостатки спутниковых технологий в геодезии.

**Общая трудоемкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка:** 108 /3 з. е. /4 ч.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» является приобретение углубленных знаний об использовании современных технологий при ведении геодезических работ наземными методами с применением современных электронных тахеометров, цифровых нивелиров, глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), а также освоение цифровых и программных продуктов обработки результатов наблюдения для решения различных задач в практике землеустройства и ведении кадастров.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» относится к обязательной элективной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» реализуется в

соответствии с требованиями ФГОС, профессиональных стандартов, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.04.02 - «Землеустройство и кадастры».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Б1.В.04 «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» являются «Автоматизированные системы проектирования землеустройства и кадастра», «Землеустроительное проектирование агроландшафтов», «ГИС- технологии в землеустройстве», «Планирование и организация землеустроительных и земельно-кадастровых работ».

Дисциплина «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Территориальное проектирование и прогнозирование», «Кадастр недвижимости», «Мелиорация и рекультивация земель», «Управление проектами землеустройства»

Особенностью дисциплины является её инженерно-техническая и проектная направленность, большое количество современных терминов, понятий, технологий и технологических схем организации топографо-геодезических работ, методик получения данных, программ обработки и увязки данных.

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» 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 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	- критерии качества соответствующих геодезических построений, а также спутниковых наблюдений для решения землеустроительных задач;  - принципы проектирования, создания и эксплуатации землеустроительных объектов	- действовать согласно общепринятым положениям, методикам и работанной нормативной документации, используя электронные ресурсы официальных сайтов	- подготовкой необходимых документов, приборов, инструментов для высококачественной обработки результатов геодезических работ при составлении проектов и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom
2.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	- способы и приемы проведения землеустроительных мероприятий исходя из поставленных целей и задач, в том числе с применением современных цифровых инструментов	- решать теоретические и практические типовые и системные задачи, связанные с профессиональной деятельностью посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	-методикой оформления графических проектов и прогнозных материалов с использованием современных технологий



6	ПКос 3 Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям	ПКос -3.2 Применяет современные технические средства обработки картографической и геодезической информации	- понятия, основные положения и принципы построения современных приборов и аппаратуры для выполнения наземных геодезических работ	- работать с аппаратурой и программным обеспечением для геодезического мониторинга в землеустройстве	-современными приборами и оборудованием для решения земельных и инженерно-технических задач
		ПКос-3.4 Использует геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве	- критерии качества соответствующих геодезических построений, а также спутниковых наблюдений для решения землеустроительных и инженерно-технических задач, моделирования в землеустройстве	- применять спутниковые и геодезические методы и технологии для создания сетей специального назначения и решения задач землеустройства	- информационными технологиями для ведения топографо-геодезических работ навыками разработки новых вычислительных программ и адаптации существующих коммерческих, научных и свободно доступных программных продуктов для их применения в новых технологиях выполнения геодезических работ

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час/*	в т.ч. по семестрам
		№ 3/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>36.35/4</b>	<b>36.35/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24/4	24/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>71,65</b>	<b>71,65</b>
контрольная работа (подготовка)	4	4
выполнение доклада/ презентации ( <i>подготовка</i> )	34,65	34,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	24	24
<i>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой	

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Понятие о производстве и технологиях	30	4	6			20
Раздел 2 «Технологии производства геодезических работ. Современные геодезические средства измерений и обработки информации»	77,65/4	8	18/4			51,65
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35				0,35	
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>12</b>	<b>24/4</b>		<b>0,35</b>	<b>71,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>12</b>	<b>24/4</b>		<b>0,35</b>	<b>71,65</b>

\*в том числе практическая подготовка

**Раздел 1. Понятие о производстве и технологиях**  
**Тема 1.** Технологическая подготовка производства.

Понятие о технологических процессах и принципах их классификации.

Основные характеристики технологических процессов. Особенности геодезического производства. Технологии, применяемые в геодезическом производстве.

**Тема 2.** Особенности топографо-геодезического производства

Виды топографо-геодезических работ. Общая структура выполнения топографогеодезических работ

**Раздел 2. Технологии производства геодезических работ. Современные геодезические средства измерений и обработки информации**

**Тема 3.** Обобщенные технологические схемы производства топографических съемок.

Технологическая схема создания геодезических сетей. Основные технологические процессы при картографировании территории и создании цифровой модели местности

**Тема 4.** Современные геодезические средства измерений и обработки информации.

Анализ основных инженерно-геодезических работ по применению современных измерительных систем. Основные преимущества автоматизированных средств по сравнению с традиционными средствами. Спутниковые радионавигационные системы – новое средство для решения геодезических задач. Преимущества и недостатки спутниковых технологий в геодезии.

**4.3 Лекции/ практические занятия**

Таб

лица 4 Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
1.	<b>Раздел 1. Понятие о производстве и технологиях</b>		УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		<b>10</b>
	<b>Тема 1.</b> Технологическая подготовка производства	<b>Лекция №1.</b> Понятие о технологических процессах и принципах их классификации. Основные характеристики технологических	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	контрольная работа	2

		процессов. Особенности геодезического производства. Технологии, применяемые в геодезическом производстве			
	<b>Тема 2.</b> Особенности топографогеодезического производства	<b>Лекция №2.</b> Виды топографогеодезических работ. Общая структура выполнения топографогеодезических работ	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	контрольная работа	2
		<b>Практическая работа № 1.</b> Итерационная технологическая схема проектирования топографогеодезических работ	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	контрольная работа	4
		<b>Практическая работа № 2</b> Контрольная работа (письменная)	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		2
2.	<b>Раздел 2. Технологии производства геодезических работ. Современные геодезические средства измерений и обработки информации</b>		УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		<b>26/4</b>
<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/*</b>
	<b>Тема 3.</b> Обобщенные технологические схемы производства топографических	<b>Лекция №3.</b> Обобщенные технологические схемы производства	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2;	устный опрос	4

<p>съемок.</p> <p><b>Тема 4.</b> Современные геодезические средства измерений и обработки информации</p>	топографических съемок	УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4		
	<b>Лекция № 4.</b> Современные геодезические средства измерений и обработки информации	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	устный опрос	4
	<b>Практическая работа №3.</b> Применение ГНСС при геодезических работах	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	устный опрос	2/2
	<b>Практическая работа № 4.</b> Автоматизация полевых работ. Электронные тахеометры	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	доклад/ презентация	4/2
	<b>Практическая работа № 5</b> Современные нивелиры, виды, преимущества и назначение. Методика выполнения нивелирования	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	доклад/ презентация	2
	<b>Практическая работа № 6</b> Применение технологии лазерного сканирования в топографии, архитектуре, промышленности	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	доклад/ презентация	4

		<b>Практическая работа № 7</b> Создание цифровой модели пространства.	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	доклад/ презентация	2
		<b>Практическая работа № 8</b> Виды программ обработки инженерно-геодезических измерений	УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4	доклад/ презентация	4

\*в том числе практическая подготовка

Таб

лица 5 **Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Понятие о производстве и технологиях</b>		
1.	Тема 2. Особенности топографо-геодезического производства	Виды топографо-геодезических работ и принципы их организации (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2;
№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	кого производства	ПКос-3.4)
<b>Раздел 2. Технологии производства геодезических работ. Современные геодезические средства измерений и обработки информации</b>		
2	Тема 3. Обобщенные технологические схемы производства топографических съемок	Технологическая схема создания геодезических сетей (УК2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4). Технологическая схема создания цифровой модели местности (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)

3	Тема 4. Современные геодезические средства измерений и обработки информации.	<p>Применение ГНСС при геодезических работах (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Автоматизация полевых работ. Электронные тахеометры (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Современные нивелиры, виды, преимущества и назначение. Методика выполнения нивелирования (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Применение технологии лазерного сканирования в топографии, архитектуре, промышленности (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Создание цифровой модели пространства (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Виды программ обработки инженерно-геодезических измерений (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p> <p>Применение беспилотных летательных аппаратов для решения задач геодезии (УК-2.4; УК-3.1; УК-3.3; УК-4.2; УК-6.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4)</p>
---	--	---

## 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.	Технологии, применяемые в геодезическом производстве	Л	Разбор конкретных ситуаций
2.	Применение технологии лазерного сканирования в топографии	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3	Программы обработки инженерно-геодезических измерений	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

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

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

#### 1. Вопросы для подготовки к контрольной работе (текущий контроль)

1. Технология как наука. Что называется, технологией на современном этапе развития общества?
2. Что является сырьем и готовой продукцией в топографо-геодезическом производстве?
3. Какие бывают типы производства?

4. Что понимают под технологическим процессом? Чем можно характеризовать технологический процесс?
5. Какие основные классификации технологических процессов существуют?
6. К каким видам производства можно отнести топографо-геодезические работы по этим классификационным признакам?
7. В чем заключаются особенности топографо-геодезического производства? Почему геодезические работы имеют информационный характер?
8. В каких случаях на топографо-геодезические работы оказывают влияние различия в физико-географических и экономических условиях районов их производства? Как проявляется это влияние?
9. Что означает понятие сезонности топографо-геодезических работ?
10. Какие особенности накладывает на геодезические работы экспедиционный характер полевых измерений? Почему геодезические работы считаются трудоемкими?
11. В чем состоит научно-практическое значение геодезических работ?
12. Какова общая структура выполнения топографо-геодезических работ?
13. Перечислите основные принципы процесса проектирования. Приведите блок-схему технологического процесса проектирования. Когда итерационный процесс проектирования может быть закончен?
14. Какие этапы необходимо выполнить при производстве топографо-геодезических работ?
15. Для чего нужен подготовительный период? Чем полевые работы отличаются от камеральных?
16. Какие задачи геодезисты решают во время организационно-ликвидационных периодов? Какие материалы геодезисты сдают заказчику?

## ***2. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой***

1. Геодезическая сеть. Классификации геодезических сетей.
2. Различия между плановыми, высотными и пространственными геодезическими сетями.
3. Наземные методы создания плановых геодезических сетей. Методы триангуляции, полигонометрии, трилатерации. Основные достоинства и недостатки этих методов.
4. Измерения на местности и геодезические приборы при создании геодезической сети методами триангуляции, полигонометрии, трилатерации.
5. Основное назначение государственной геодезической сети страны. Структура существующей государственной геодезической сети России.
6. Классы государственной геодезической сети, отличия классов.
7. Основные принципы развития государственной геодезической сети России.
8. Приборы и измерения при выполнении геодезического, геометрического, спутникового нивелирования.
9. Задачи топографо-геодезического производства с использованием спутниковых радионавигационных систем. Преимущества и недостатки спутниковых радионавигационных систем.
10. Спутниковые радионавигационные системы, функционирующие в настоящее время.

11. Основные подсистемы спутниковых радионавигационных систем (подсистема космических аппаратов, подсистема контроля и управления).
12. Измеренные величины при использовании спутниковых радионавигационных систем.
13. Основные режимы работы спутниковых радионавигационных систем. Их отличия друг от друга.
14. Технологическая схема создания геодезических сетей. Ее основные блоки.
15. Этапы создания геодезических сетей, отнесенные к камеральным работам.
16. Этапы создания геодезических сетей, выполняемые в полевых условиях.
17. Задание на проектирование. Виды работ, выполняемые на этапе проектирования.
18. Для чего выполняется априорная оценка точности? В каком случае рассматриваемый вариант проекта геодезической сети можно считать допустимым?
19. Особенности технологической схемы создания высотных геодезических сетей способом геометрического нивелирования.
20. Особенности технологической схемы создания геодезических сетей с помощью спутниковых радионавигационных систем.
21. Основной носитель информации о местности при выполнении стереотопографической съемки.
22. Основные технологические этапы производства топографических съемок.
23. Приборы для выполнения тахеометрической съемки. Основные достоинства и недостатки тахеометрической съемки.
24. Аэрофотосъемка местности. Преимущества аэрофотосъемки.
25. Использование материалов фотографирования участка местности. От каких параметров зависит масштаб аэрофотоснимка?
26. Перекрытия аэрофотоснимков. Какие бывают перекрытия аэрофотоснимков? Зачем нужны взаимные перекрытия аэрофотоснимков?
27. Базис фотографирования. Межмаршрутные расстояния.
28. Основные этапы технологической схемы стереотопографической съемки. Этапы полевых и камеральных работ.
29. Плановая и высотная подготовка аэрофотоснимков. Ознакомление. Виды опознаков.
30. Разреженная и сплошная подготовка (плановая или высотная) аэрофотоснимков. Отличия.
31. Дешифрирование аэрофотоснимков. Задачи, решаемые на этапе дешифрирования. Методы выполнения дешифрирования.
32. Основные этапы технологической схемы комбинированной съемки.
33. Этапы технологической схемы комбинированной съемки, отнесенные к полевым работам, камеральным работам.
34. Почему в комбинированной съемке не выполняется высотная подготовка аэрофотоснимков?
35. Цифровое картографирование местности. Основные особенности цифрового картографирования местности.
36. Основные этапы технологического процесса цифрового картографирования местности.

37. Способы сбора цифровой информации. Отличие цифровой модели местности от цифровой карты.

38. Использование баз данных в технологии цифрового картографирования местности. Какая информация накапливается в банках данных?

39. Этап графического отображения информации о местности. Для чего в технологической схеме цифрового картографирования предусмотрена возможность инженерного трансформирования цифровых моделей местности?

40. Лазерное сканирование территории. Создание цифровой модели пространства.

### **3. Темы докладов/презентаций**

1. Автоматизация полевых работ. Электронные тахеометры.
2. Спутниковые радионавигационные системы – новое средство для решения геодезических задач.
3. Аэрофотосъемка местности. Преимущества аэрофотосъемки.
4. Приборы поиска подземных коммуникаций. Трассоискатели.
5. Программное обеспечение обработки инженерно-геодезических измерений.
6. Технологии лазерного сканирования в топографии.
7. Современные нивелиры, виды, преимущества и назначение. Методика выполнения нивелирования.
8. Современные геодезические средства измерений и обработки информации.
9. Цифровое картографирование местности. Основные особенности цифрового картографирования местности.
10. Применение беспилотных летательных аппаратов для решения задач геодезии.
11. Технологическая схема создания геодезических сетей.
12. Технологическая схема создания высотных геодезических сетей способом геометрического нивелирования.
13. Технологической схемы создания геодезических сетей с помощью спутниковых радионавигационных систем.
14. Основное назначение государственной геодезической сети страны. Структура существующей государственной геодезической сети России.
15. Основные принципы развития государственной геодезической сети России.
16. Лазерное сканирование территории. Создание цифровой модели пространства.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине **«Современные технологии геодезического производства»** применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
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. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный</b>
Минимальный уровень «2» (не- удовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</b>

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

#### 7.1 Основная литература

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. Малыгина, О. И. Информационные компьютерные технологии, применяемые в землеустройстве и кадастре : учебное пособие / О. И. Малыгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-907320-83-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222350>.
3. Малышева, Н.В., Геоинформационные системы в лесном деле: практикум /Н.В.Малышева, Т.А Золина. - М.: МЭСХ. 2019.- 78 с. Режим доступа электрон. версии печ. публикации: <http://elib.timacad.ru/dl/local/709.pdf>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель /ежемесячный теоретический и научно-практический журнал. 2019.- №№1-12.
2. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ГНТА)- 02-262-02. - М: ЦНИИГАиК, 2002 - 124 с. <https://rtgk.ru/documents/02-262-02.pdf>.
3. Мазуров Б. Т. «Современные проблемы геодезии и дистанционного зондирования» (Мазуров, Б. Т. Современные проблемы геодезии и дистанционного зондирования: учебное пособие / Б. Т. Мазуров. — Новосибирск: СГУГиТ, 2018. — ISBN 978-5906948-93-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157324>
4. «Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем. Материалы международной научнопрактической конференции. Оренбург, 8 февраля 2019 г.» (Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем. Материалы международной научно-практической конференции. Оренбург, 8 февраля 2019 г.: материалы конференции / под редакцией Ю. А. Ушакова. — Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2019. — ISBN 978-5-6043058-81. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152666>
5. Комиссаров А. В. «Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных» (Комиссаров, А. В. Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных: учебник / А. В. Комиссаров. — Новосибирск: СГУГиТ, 2016. — ISBN 978-5-87693-988-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157309>
6. Обиденко, В. И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Анализ надежности спутниковой геодезической сети по данным статистического тестирования результатов ее уравнивания в программном обеспечении Leica Geo Office: учебное пособие / В. И. Обиденко. — Новосибирск: СГУГиТ, 2018. — ISBN 978-5-907052-12-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157319>

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. ГКИНП 17-195-99. Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов.
2. Нормативные документы по технологии топографо-геодезических и картографических работ. Требования к построению, содержанию и изложению. <https://www.normacs.ru/Doclist/folder/11886.html>

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

1. Афонин К.Ф. Технологии геодезических и картографических работ [Текст]: учеб. пособие / К.Ф. Афонин. – Новосибирск: СГГА, 2007. – 100 с.

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

1. Портал геодезистов <http://geostart.ru> (открытый доступ)
2. Форум геодезистов <http://geodesy.ru> (открытый доступ)
3. Электронный журнал **GEOPROFI** <http://www.geoprofi.ru> (открытый доступ).
4. Геодезическое оборудование <http://www.geo-spektr.ru> (открытый доступ).

#### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс», [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
2. Справочная правовая система «Гарант».

Таблица 9

#### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Современные геодезические средства измерений и обработки информации	AutoCad	Расчётная	Autodesk	2010

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

Таблица 10

#### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус №29, 107 аудитория лекционная аудитория, аудитория для практических занятий	15 парт, 15 скамей, 1 доска, стол, стул

<p>Учебный корпус №29, 300 аудитория</p> <p>учебная аудитория для проведения:  - занятий семинарского типа,  -лабораторно-практических занятий,  -групповых и индивидуальных консультаций,  -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты 13 шт.</li> <li>2. Скамьи 9 шт.</li> <li>3. Доска универсальная 1 шт.</li> <li>4. Столы компьютерные 22 шт.</li> <li>5. Стулья мягкие 24 шт.</li> <li>6. Монитор DELL P2214H 21.5 – 22 шт.  (Инвар.№210138000004609, Инвар.№ 210138000004610, Инвар.№ 210138000004611, Инвар.№ 210138000004612, Инвар.№ 210138000004613, Инвар.№ 210138000004614, Инвар.№ 210138000004615, Инвар.№ 210138000004616, Инвар.№ 210138000004617, Инвар.№ 210138000004637, Инвар.№ 210138000004638, Инвар.№ 210138000004639, Инвар.№ 210138000004640, Инвар.№ 210138000004641, Инвар.№ 210138000004642, Инвар.№ 210138000004643, Инвар.№ 210138000004644, Инвар.№ 210138000004645, Инвар.№ 210138000004657, Инвар.№ 210138000004658, Инвар.№ 210138000004659, Инвар.№ 210138000004660).</li> <li>5. Рабочая станция 1*CPU AMD FX-6300 OEM:  22 шт. (Инвар.№210138000004628, Инвар.№210138000004629, Инвар.№210138000004630, Инвар.№210138000004631, Инвар.№210138000004632, Инвар.№210138000004633, Инвар.№210138000004634, Инвар.№210138000004648, Инвар.№210138000004649, Инвар.№210138000004650, Инвар.№210138000004651, Инвар.№210138000004652, Инвар.№210138000004653, Инвар.№210138000004654, Инвар.№210138000004655, Инвар.№210138000004656, Инвар.№210138000004669, Инвар.№210138000004670, Инвар.№210138000004671, Инвар.№210138000004672, Инвар.№210138000004673, Инвар.№210138000004674)</li> <li>6. Электронный тахеометр Trimble 2 шт. (Инвар. № 558479, Инвар. № 558479/1)</li> <li>7. Электронный тахеометр Leica TS02plus R500 3 шт. (Инвар. № 210124558132015, Инвар. № 210124558132016, Инвар. № 210124558132017)</li> <li>8. Сейф бухгалтерский МБ-100 А (Инвар. № 210136000009206)</li> <li>9. Одночастотный приемник Trimble R3 1 шт. (Инвар. №558481)</li> </ol>
<p>Учебный корпус №29, 407 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа,  -лабораторно-практических занятий,  -групповых и индивидуальных консультаций,  -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парты 10 шт.</li> <li>2. Стол 1 шт.</li> <li>3. Стул 20 шт.</li> <li>4. Кресло 1 шт.</li> <li>5. Доска Board SYS 1 шт.</li> </ol>

<p>Учебный корпус №29, 412 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планиметр PLANIX 5 21шт. (Инв. №558483/1, Инв. №558483/2, Инв. №558483/3, Инв. №558483/4, Инв. №558483/5, Инв. №558483/6, Инв. №558483/7, Инв. №558483/8, Инв. №558483/9, Инв. №558483/10, Инв. №558483/11, Инв. №558483/12, Инв. №558483/13, Инв. №558483/14, Инв. №558483/15, Инв. №558483/16, Инв. №558483/17, Инв. №558483/18, Инв. №558483/19, Инв. №558483/20)</li> <li>2. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 558482)</li> <li>3. Дальнометр лаз. 2 шт. (Инв. № 558482/1, Инв. № 558482/2)</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Дальнометр лаз. Trimble 1 шт. (Инв. № 34679)</li> <li>5. Планиметр 1 шт. Инв. №558482</li> <li>6. Планиметр PLANIX 1шт. (Инв. №34677)</li> <li>7. Теодолит оптико-механический 1 шт. (Инв. № 558484)</li> <li>8. Тренога для вехи 2 шт. (Инв. № 558485, Инв. № 558485/1)</li> <li>9. Отражатель 2 шт. (Инв. № 558487, Инв. № 558487/1)</li> <li>10. Кронштейн для вехи 2 шт. (Инв. № 558486, Инв. № 558486/1)</li> <li>11. Веха CST 2.5м 2 шт. (Инв. № 558488, Инв. № 558488/1)</li> <li>12. Теодолит оптико-механический 7 шт. (Инв. № 558484/1, Инв. № 558484/2, Инв. № 558484/3, Инв. № 558484/4, Инв. № 558484/5, Инв. № 558484/6, Инв. № 558484/7)</li> <li>13. Солемер - кондуктомер СОМ – 100 1 шт. (Инв.№ 560456)</li> <li>14. Водомерная переносная рейка ГР-23 1.шт. (Инв. № 560458)</li> <li>15. Гигрограф М-21 1 шт. (Инв. №560459)</li> <li>16. Термограф М-16Ан 1 шт. (Инв. № 560460)</li> <li>17. рН-410 РН-метр 1 шт. (Инв. № 560464)</li> <li>18. Бур почвенный АН-27 1 шт. (Инв. № 560481)</li> <li>19. Вертушка гидрометрическая ГР-25 1 шт. (Инв. № 560482)</li> <li>20. Солемер - кондуктомер СОМ – 100 1 шт. (Инв. № 560456/1)</li> <li>21. Солемер - кондуктомер СОМ – 101 1 шт. (Инв. № 560456/2)</li> <li>22. Стол рабочий 1 шт. (Инв. № 560484/1)</li> </ol>
<p>Учебный корпус №29, 415 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы</p>	<p>3 меловые доски, 6 парт, 11 столов, 9 стульев, 1 экран</p>

Учебный корпус №29, 418 аудитория учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	16 парт, 3 стола, 3 стула, меловая доска, экран
Учебный корпус №29, 420 аудитория Лаборатория Математического моделирования компьютерный класс учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций,	10 компьютеров (Инв. №№ 41013400000896410134000000904), 1 проектор, 1 маркерная доска, 8 парт, 13 столов, 14 стульев, экран
Учебный корпус №1, эллинг Учебно-научная лаборатория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы	1. Парты 12 шт. 2. Скамьи 12 шт. 3. Доска универсальная 1 шт.
Учебный корпус №13, аудитория №1. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа,	1. Парты двухместные – 25 шт. (инв.№ 628255); 2. Стулья – 50 шт. (инв.№ 628254); 3. Системный блок компьютера – 1 шт. (инв.№ 559283);
- практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - проведения учебной практики, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы, - научно-исследовательской работы студентов.	4. Монитор компьютера – 1 шт. (инв.№ 559286); 5. Мультимедийный проектор EIKI LC-XL100 – 1 шт.; 6. Экран для проектора – 1шт.; Доска меловая – 1 шт. 7.
Учебный корпус №13, аудитория №2. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - проведения учебной практики, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы, - научно-исследовательской работы студентов.	1. Парты двухместные – 15 шт.; Стулья 2. – 30 шт.; 3. Доска меловая – 1 шт.
<b>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Читальные залы библиотеки</b>	
<b>Общежития. Комната для самоподготовки</b>	

## **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

После прослушивания курса лекций обучающийся должен приступить к самостоятельному изучению дисциплины, которое необходимо проводить в порядке, предусмотренном настоящей программой, в соответствии с тематическими планами и с использованием методических материалов по дисциплине (методические указания, руководства и нормативные документы по выполнению геодезических работ, использованию геодезического оборудования и приборов, программных комплексов и др.). При изучении каждой отдельной темы теоретической части курса, а также при подготовке к практическому занятию рекомендуется составить краткий конспект. При возникновении вопросов по изучаемому курсу рекомендуется обращаться за консультацией к преподавателю.

Непосредственно перед началом занятий обучающийся должен получить задание на выполнение работы, методические указания и руководство по их выполнению. Для подготовки к занятию обучающийся должен самостоятельно ознакомиться с рабочей программой и подобрать необходимую учебно-методическую литературу.

К зачету с оценкой по дисциплине обучающийся допускается после выполнения и сдачи доклада/презентации, а также аннулированию всех имеющихся текущих задолженностей по дисциплине. При этом обучающийся на зачете с оценкой должен ответить на теоретические вопросы и быть готовым к дополнительным вопросам, касающимся технологий выполнения работ.

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

Обучающийся, пропустивший занятия, обязан написать конспект по пропущенным занятиям, самостоятельно выполнить доклад/презентацию и защитить их (ответы на вопросы, решение задач) в установленное преподавателем время.

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

Спецификой дисциплины является её инженерно-техническая и проектная направленность, что требует от студентов прочных знаний в области большого

количества технических дисциплин, изученных ранее. Данная особенность дисциплины обуславливает повышенное внимание к выполнению обучающимися докладов/презентаций, решению задач. В этом случае от обучающихся требуется качественное и своевременное выполнение заданий по дисциплине.

На кафедре при преподавании дисциплины применяются следующие методы обучения:

- устное изложение учебного материала на лекциях, сопровождаемое показом слайдов;
- проведение практических занятий;
- самостоятельное изучение обучающимися учебного материала по рекомендованной литературе;
- выполнение доклада/презентации.

Выбор методов проведения занятий определяется учебными целями, содержанием учебного материала и временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ.

При выполнении доклада/презентации обращается особое внимание на выработку у обучающийся умения пользоваться нормативной и справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты и умения обрабатывать отчетные документы в срок и с высоким качеством.

К средствам обучения по данной дисциплине относятся:

- речь преподавателя;
- технические средства обучения: доска, маркеры, электронно-вычислительная техника, средства вывода изображений на экран (мониторы, мультипроекторы), тематические материалы к лекциям (презентации);
- учебники, учебные пособия, методические рекомендации, справочники.

### **Программу разработали:**

Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент



Семенова К.С., к.т.н.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства»  
ОПОП ВО по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры,  
профиль «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов»  
(квалификация выпускника – магистр)

Савельев Александр Валентинович, доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доцентом, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» (направленность «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов») разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре землеустройства и лесоводства (разработчики – Безбородов Юрий Германович, заведующий кафедрой землеустройства и лесоводства, д.т.н., доцент, Семенова Кристина Сергеевна, доцент кафедры землеустройства и лесоводства, кандидатом технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению

21.04.02 Землеустройство и кадастры. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям нормативно-методических документов, предъявляемым к рабочей программе дисциплины.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана направления 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» закреплено **4 компетенции**. Дисциплина «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» 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 «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» составляет 3 зачётные единицы (108 часов/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопроса исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП Учебного плана по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры, возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

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, коллоквиумах и аудиторных заданиях) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 6 наименований, включая электронные периодические издания (3 источника), со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 21.04.02 Землеустройство и кадастры.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства» 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 «Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Современные технологии и современное цифровое обеспечение геодезического производства»** ОПОП ВО по направлению *21.04.02 – Землеустройство и кадастры*, направленность «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов» (квалификация выпускника – магистр), 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 и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук, доцент



(подпись)