

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 04.08.2025 14:15:25  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 22 » \_\_\_\_\_ 2024 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.16 «Геодезия»**

для подготовки бакалавров  
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль): Землеустройство  
Форма обучения очная, заочная  
Год начала подготовки: 2021, 2022

Курс 1,2  
Семестр 2, 3

В рабочую программу вносятся следующие изменения  
Дополнен список дополнительной литературы:  
1. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для вузов / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17751-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545091>

Разработчик: Васильева В.А., к.с.-х. н., доцент « 20 » \_\_\_\_\_ мая 2024 г

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А.



УТВЕРЖДАЮ:  
и.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.16 «Геодезия»**

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки 2021, 2022

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Дополнен список основной литературы:

1. Банкрутенко, А. В. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. В. Банкрутенко, Н. С. Елисеева. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 93 с. — ISBN 978-5-907507-53-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326468>

Разработчик: Васильева В.А., к.с.-х. н., доцент «21» 05 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 8 от «22» 05 2023 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А.

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

“ 28 ” 06 2022 г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.16 «Геодезия»**

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Форма обучения очная, заочная

Курс 1,2

Семестр 2, 3

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Дополнен список основной литературы:

1. Соловьев, А. Н. Прикладная геодезия : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-9239-1254-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191120> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программа актуализирована для 2021, 2022 года начала подготовки

Разработчик: Васильева В.А., к.с.-х. н., доцент « 15 » 06 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров, протокол № 7 от « 15 » 06 2022 г.

Заведующий кафедрой Слипец А.А.



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)

**КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ, ИНЖЕНЕРИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА  
КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРОВ

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе  
Е.С. Хропов  
« 2 » 09 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.16 Геодезия**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность: «Землеустройство»

Курс 1, 2  
Семестр 2,3

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2021

Калуга, 2021

Разработчик: Васильева В.А. Васильева В.А., к. с.-х. н., доцент кафедры «Землеустройства и кадастров» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

« 31 » 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров»

Зав. кафедрой Слипец А.А. Слипец А.А. к.б.н., доцент

протокол № 1 « 1 » 09 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки

Сихарулидзе Т.Д. Сихарулидзе Т.Д., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 01 » 09 2021 г.

Зав. выпускающей кафедрой

Слипец А.А. Слипец А.А., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 01 » 09 2021 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ

Писаренко Т.С. Писаренко Т.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                                                                                               | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>                                                                                                                   | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ<br/>РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>6</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                                     | <b>9</b>  |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ<br>РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....                                                                                       | 9         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                      | 10        |
| 4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                                              | 14        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>                                                                                                                            | <b>21</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ<br/>АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                            | <b>23</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,<br>НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И<br>(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                           | 23        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ<br>УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....                                                                        | 26        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                       | <b>27</b> |
| 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                        | 27        |
| 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                  | 27        |
| 7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ<br>МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....                                                                                       | 28        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-<br/>ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ<br/>ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                           | <b>28</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ<br/>СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>                                                          | <b>28</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,<br/>НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>                        | <b>29</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                       | <b>29</b> |
| ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....                                                                                                                      | 29        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО<br/>ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                                                                   | <b>31</b> |

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины

**Б1.О.16 Геодезия** для подготовки бакалавра по направлению 21.03.02  
Землеустройство и кадастры, направленность (профиль): Землеустройство"

**Цель освоения дисциплины:** формировать у студентов современное представление о «Геодезии», как науке об измерениях на земной поверхности, проводимых с целью изучения формы и размеров Земли, изображениях всей Земли или отдельных ее частей на картах, планах, профилях и методах их использования.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль): Землеустройство"

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

*Общепрофессиональные (ОПК):*

*ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2*

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания;

- ОПК-1.3 - Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

- ОПК-4.1.– Выполняет топографо-геодезические, картографические работы при проведении инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости

ОПК-6 – Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ;

- ОПК-6.1.- Демонстрирует знания методов, технологий, схем организации и проведения проектных и изыскательских работ.

ОПК-8 – Способен участвовать в процессе подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ..

- ОПК-8.2.– Обладает знаниями и навыками оценки отечественного и зарубежного опыта и современными технологиями производства землеустроительных и земельно-кадастровых работ

**Краткое содержание дисциплины.** В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются четыре тесно связанных друг с другом разделов (раскрывающиеся соответствующими темами):

Раздел 1 Основные понятия в геодезии. Раздел 2 Решение задач в геодезии. Раздел 3 Методы и приборы для геодезических измерений. Раздел 4 Государственная геодезическая сеть.

На огромной территории нашей страны постоянно ведутся большие геодезические работы в целях организации рационального использования

земельных ресурсов. Эти работы выполняют специалисты геодезисты. Большая роль принадлежит геодезии в сельском хозяйстве при ведении государственного земельного кадастра, направленного на организацию эффективного использования земель и их охраны, размещения и специализации сельскохозяйственного производства.

Предмет и задачи геодезии. Понятие о топографических планах и картах. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. Ориентирование направлений. Решение прямой и обратной геодезических задач. Определение координат точек на карте.

Изображение рельефа на топографических планах. Задачи, решаемые на карте с горизонталями. Построение профиля. Методы определения площадей по плану. Применение современной измерительной техники для определения площадей. Основные понятия теории погрешностей. Измерение линий на местности. Буссольная съемка местности. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. Схема устройства теодолита. Технический осмотр и поверка теодолита. Порядок измерения углов теодолитом. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство и поверки нивелира. Камеральная обработка материалов нивелирования. Структура ГГС. ОМС. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.

**Общая трудоемкость дисциплины: 7 зачетных единицы (252 часа).**

**Промежуточный контроль:** экзамен – 2 сем, экзамен - 3 сем.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Геодезия» является формировать у студентов современное представление о «Геодезии», как науке об измерениях на земной поверхности, проводимых с целью изучения формы и размеров Земли, изображениях всей Земли или отдельных ее частей на картах, планах, профилях, а также методах их использования

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

Дисциплина «Геодезия» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. Дисциплина «Геодезия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль): Землеустройство".

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геодезия» являются математика, почвоведение и инженерная геология, введение в специальность.

Дисциплина «Геодезия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: государственная регистрация прав на недвижимость, почвенная экология, основы кадастра недвижимости, основы землеустройства, землеустроительное проектирование, основы градостроительства и планировка населенных мест, прикладная геодезия.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на (практических и семинарских) занятиях с помощью контрольных работ, устного опроса, тестовых заданий, расчётно-графических работ, оценки самостоятельной работы студентов, а также на контрольной неделе.

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью текущего контроля.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена в 2 семестре и экзамена в 3 семестре

### **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.

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.    | ОПК-1           | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания;                         | – ОПК-1.3 - Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров | - перенесение проектов в натуру;<br>- приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.                                                                                                                                           | -выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;<br>- производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.                                                                                                                        | -методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий. |
| 2     | ОПК-4           | Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. | – ОПК-4.1.– Выполняет топографо-геодезические, картографические работы при проведении инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости      | методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;<br>системы координат;<br>- классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;<br>- сведения из теории погрешностей геодезических измерений;                                                                        | выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;<br>- производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.<br>- применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;   | -методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий. |
| 3     | ОПК-6           | Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ;            | – ОПК-6.1.- Демонстрирует знания методов, технологий, схем организации и проведения проектных и изыскательских работ.                                  | методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;<br>системы координат;<br>- классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;<br>- сведения из теории погрешностей геодезических измерений;<br>- способы определения площадей;<br>- перенесение проектов в натуру; | - выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;<br>- производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.<br>- применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации; | -методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий. |

|   |       |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | ОПК-8 | Способен участвовать в процессе подготовки и реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ.. | ОПК-8.2.—<br>Обладает знаниями и навыками оценки отечественного и зарубежного опыта и современными технологиями производства и землеустроительных и земельно-кадастровых работ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства ведения инженерно-геодезических и изыскательских работ;</li> <li>- системы координат;</li> <li>- классификацию и основы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>- сведения из теории погрешностей геодезических измерений;</li> <li>- способы определения площадей;</li> <li>- перенесение проектов в натуру;</li> <li>- приемы и методы обработки геодезической информации для целей землеустройства, кадастра недвижимости, мониторинга земель.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по созданию опорных межевых сетей;</li> <li>- производить топографические съемки, геодезические и другие виды изысканий.</li> <li>- применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;</li> <li>- обеспечивать необходимую точность и своевременность геодезических измерений;</li> <li>- сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>- использовать способы определения площадей участков и перенесения проектов в натуру.</li> </ul> | -методами проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий. |
|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц. Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

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

| Вид учебной работы                                                                                                                                 | Зач.<br>ед. | Трудоёмкость, часов |            |            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------|------------|--|
|                                                                                                                                                    |             | Всего<br>часов      | 2сем.      | 3 сем.     |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану<br>часы                                                                                            | <b>7</b>    | <b>252</b>          | <b>108</b> | <b>144</b> |  |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                                                                                                                   | <b>4,5</b>  | <b>162</b>          | <b>72</b>  | <b>90</b>  |  |
| В том числе:                                                                                                                                       |             |                     |            |            |  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                         | 2           | 72                  | 36         | 36         |  |
| Семинары и практические занятия (ПЗ)                                                                                                               | 2,5         | 90                  | 36         | 54         |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)СР</b>                                                                                                            | <b>1,25</b> | <b>45</b>           | <b>18</b>  | <b>27</b>  |  |
| В том числе:                                                                                                                                       | -           | -                   |            | -          |  |
| Курсовой проект (работа)                                                                                                                           | -           | -                   |            | -          |  |
| Расчетно-графические работы                                                                                                                        | -           | -                   |            | -          |  |
| Реферат                                                                                                                                            | -           | -                   |            | -          |  |
| Самоподготовка (сам.изучение разделов, повторение лекционного материала и материала учебников и уч. пособий, подготовка к ПЗ и рубежному контролю) | 1,25        | 45                  | 18         | 27         |  |
| <b>Контроль</b>                                                                                                                                    | <b>1,25</b> | <b>45</b>           | <b>18</b>  | <b>27</b>  |  |
| <b>Вид контроля</b>                                                                                                                                |             |                     | <b>экз</b> | <b>экз</b> |  |

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

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

| Вид учебной работы                                      | Зач.<br>ед. | Трудоёмкость, часов |            |            |   |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------|------------|---|
|                                                         |             | Всего<br>часов      | 2сем.      | 3 сем.     | - |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану<br>часы | <b>7</b>    | <b>252</b>          | <b>108</b> | <b>144</b> |   |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                        | <b>0,89</b> | <b>32</b>           | <b>16</b>  | <b>16</b>  |   |
| В том числе:                                            |             |                     |            |            |   |
| Лекции (Л)                                              | 0,33        | 12                  | 6          | 6          |   |
| Семинары и практические занятия (ПР)                    | 0,56        | 20                  | 10         | 10         |   |
| <b>Самостоятельная работа (всего) СР</b>                | <b>5,61</b> | <b>202</b>          | <b>83</b>  | <b>119</b> |   |
| В том числе:                                            | -           | -                   |            | -          |   |

|                                                    |            |           |          |          |  |
|----------------------------------------------------|------------|-----------|----------|----------|--|
| Курсовой проект (работа)                           | -          | -         |          | -        |  |
| Расчетно-графические работы                        | -          | -         |          | -        |  |
| Реферат                                            | -          | -         |          | -        |  |
| самоподготовка к текущему контролю знаний др. виды | 5,61       | 202       | 83       | 119      |  |
| <b>Подготовка к экзамену</b>                       | <b>0,5</b> | <b>18</b> | <b>9</b> | <b>9</b> |  |
| Вид контроля                                       |            |           | ЭКЗ      | ЭКЗ      |  |

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование лекций дисциплины                                                          | Всего часов | Конт. работа |           | СР        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
|                                                                                         |             | Л            | ПЗ        |           |
| <b>2 СЕМЕСТР</b>                                                                        |             |              |           |           |
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>                                          | <b>56</b>   | <b>12</b>    | <b>24</b> | <b>20</b> |
| Тема 1. Предмет и задачи геодезии.                                                      | 8           | 2            | 2         | 4         |
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                                      | 16          | 2            | 10        | 4         |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.                      | 10          | 2            | 4         | 4         |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                                     | 22          | 6            | 8         | 8         |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                                              | <b>74</b>   | <b>24</b>    | <b>22</b> | <b>28</b> |
| Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                                  | 10          | 4            | 2         | 4         |
| Тема 6. Определение координат точек на карте.                                           | 12          | 4            | 4         | 4         |
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                                  | 10          | 4            | 2         | 4         |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                                      | 10          | 4            | 2         | 4         |
| Тема 9. Построение профиля                                                              | 10          | 2            | 4         | 4         |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                          | 10          | 2            | 4         | 4         |
| Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.         | 12          | 4            | 4         | 4         |
| <b>3 СЕМЕСТР</b>                                                                        |             |              |           |           |
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                         | <b>98</b>   | <b>30</b>    | <b>38</b> | <b>30</b> |
| Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                          | 6           | 2            | 2         | 2         |
| Тема 13. Измерение линий на местности                                                   | 6           | 2            | 2         | 2         |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                   | 8           | 2            | 4         | 2         |
| Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | 6           | 2            | 2         | 2         |
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                                     | 8           | 4            | 2         | 2         |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                        | 8           | 4            | 2         | 2         |
| Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                             | 12          | 2            | 8         | 2         |
| Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.     | 12          | 4            | 4         | 4         |
| Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.                              | 10          | 2            | 4         | 4         |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.       | 8           | 2            | 2         | 4         |

|                                                                                            |            |           |           |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|--------------------------|
| Тема 22. Устройство и поверки нивелира.                                                    | 6          | 2         | 2         | 2                        |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                   | 8          | 2         | 4         | 2                        |
| <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                      | <b>24</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>12</b>                |
| Тема 24. Структура ГГС. ОМС.                                                               | 8          | 2         | 2         | 4                        |
| Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | 8          | 2         | 2         | 4                        |
| Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | 8          | 2         | 2         | 4                        |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                                                 | <b>252</b> | <b>72</b> | <b>90</b> | <b>90*</b>               |
| <b>Вид контроля</b>                                                                        |            |           |           | <b>Экз</b><br><b>Экз</b> |

\*Включает часы контроля (подготовки к экзаменам)

## **Раздел 1 – Основные понятия в геодезии**

### **Тема 1. Предмет и задачи геодезии.**

Порядок проведения инженерно-геодезических, топографических, проектно-изыскательских и картографических работ, связанных с использованием земель. Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины. Связь с землеустройством.

### **Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.**

Топография. Формы и размеры Земли. Метод картографических проекций. Масштабы карт и планов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки планов и карт: масштабные, внес масштабные, линейные, пояснительные. Номенклатура карт и планов.

### **Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.**

Системы координат, применяемые в геодезии. Географические и плоско-прямоугольные координаты. Карта, план, профиль. Различия между картой и планом. Контурные и топографические планы местности.

### **Тема 4. Ориентирование направлений.**

Ориентирование на местности и плане. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Связь между углами полигона, азимутами, дирекционными углами и румбами. Измерение магнитных азимутов и румбов. Буссольная съемка местности. Составление плана по результатам буссольной съемки.

## **Тема 2 - 3. Решение задач в геодезии. Методы и приборы для геодезических измерений.**

### **Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.**

Понятие о прямой и обратной геодезических задачах. Решение прямой и обратной геодезических задач. Графическая обработка результатов измерений. Нанесение на план геодезической опоры и съемочных ходов. Нанесение подробностей. Оформление плана. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.

### **Тема 6. Определение координат точек на карте.**

Определение координат точек на карте: широта, долгота, абсцисса, ордината.

### **Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.**

Изучение основных форм рельефа, абсолютных и относительных высот точек земной поверхности.

### **Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.**

### **Тема 9. Построение профиля**

### **Тема 10. Методы определения площадей по плану.**

Определение и деление площадей. Способы определения площадей. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Графический способ. Определение площадей палетками. Механический способ. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним. Определение цены деления планиметра. Деление площадей.

**Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.**

Составление экспликации земельных угодий на планах землепользования.

**Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.**

**Тема 13. Измерение линий на местности**

Организация топографо-геодезических работ. Роль руководителя и исполнителя работ. Получение задания на производство топографо-геодезических работ. Сбор и изучение имеющихся материалов на территорию съемки. Составление проекта работ. Расчет необходимых затрат труда. Определение объемов и типа работ, методов, способа и сроков их выполнения. Определение перечня необходимых приборов, инструментов и материалов необходимых для производства работ, и их подготовка. Определение необходимого количества, состава исполнителей работ и их квалификации.

Измерение линий на местности. Обозначение точек на местности. Вешение линий. Мерные ленты. Измерение линий мерной лентой. Построение прямых углов на местности при помощи ленты. Приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения).

Закрепление и обозначение точек и линий на местности. Измерение линий. Понятие об ошибках и точности измерения линий. Определение горизонтальных проложений линий.

Техника безопасности при производстве топографо-геодезических работ. Действующие “Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-73)”. Необходимость строго соблюдения правил поведения, личной гигиены труда и быта, питьевого и теплового режима, правил по технике безопасности ведения работ. Порядок проведения инструктажа по технике безопасности. Регистрация каждого инструктируемого под личную роспись в получении инструктажа в специальном “Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ”.

**Тема 14. Буссольная съемка местности.**

Строение буссоли. Буссольная съемка способом обхода.

**Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.**

Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.

**Тема 16. Схема устройства теодолита**

Схема устройства теодолита

**Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.**

Технический осмотр и поверка теодолита.

**Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом**

Теодолитная съемка участка. Составление контурного плана местности. Теодолитная съемка способом обхода. Полевые работы. Рекогносцировка. Закрепление пунктов теодолитного хода. Измерение углов и линий планового съемочного обоснования. Съемка контуров местности. Ведение абриса.

**Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.**

Привязка теодолитного хода к пунктам государственной или местной сети. Камеральные работы при теодолитных съемках. Вычислительная и графическая обработка результатов измерений. Обработка углов сомкнутого полигона. Вычисление дирекционных углов сторон сомкнутого полигона. Вычисление румбов. Вычисление приращений координат, невязок и координат точек.

**Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.**

Метод засечек. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек

**Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.** Нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование из середины. Нивелирование вперед.

**Тема 22. Устройство и поверки нивелира. Работа с нивелиром.**

Нивелиры, их устройства. нивелирные рейки. Нивелирование трассы. Полевые работы. Рекогносцировка, разбивка пикетажа. Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции, ведение журнала измерений. Искрвые и плюсовые точки. Вычисление превышений. Увязка превышений нивелирного хода. Горизонт инструмента. Камеральные работы. Вычисление отметок. Построение продольного профиля трассы. Проектирование трассы заданного уклона на профиле. Рабочие отметки. Нивелирование поверхности по квадратам. Полевые работы. Рекогносцировка. Разбивка сетки квадратов на местности. Фиксация вершин квадратов и связующих точек на местности. Техническое нивелирование вершин отмеченных на местности квадратов. Порядок работы на станции. Ведение журнала нивелирования по квадратам. Метод тригонометрического нивелирования. Инструменты для тригонометрического нивелирования.

**Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.**

Камеральные работы. Последовательность вычисления отметок. Вычисление невязок в превышениях между связующими точками. Вычисление отметок связующих точек. Вычисление всех вершин квадратов. Проведение горизонталей. Построение графиков уклонов и углов наклона. Графическое оформление плана.

**Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.****Тема 24. Структура ГГС. ОМС.**

Структура государственной геодезической сети. Способы построения опорной межевой сети.

**Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.**

Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.

**Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.**

Современные геодезическими приборы. Электронный тахеометр.

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 36

**Тематический план учебной дисциплины**

| Наименование лекций дисциплины                                     | Всего часов | Конт. работа |          | СР        |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------|-----------|
|                                                                    |             | Л            | ПЗ       |           |
| 1 курс                                                             |             |              |          |           |
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>                     | <b>40</b>   | <b>4</b>     | <b>4</b> | <b>32</b> |
| Тема 1. Предмет и задачи геодезии.                                 | 8           | -            | -        | 8         |
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                 | 10          | -            | 2        | 8         |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. | 10          | 2            | -        | 8         |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                | 12          | 2            | 2        | 8         |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                         | <b>66</b>   | <b>2</b>     | <b>6</b> | <b>58</b> |
| Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.             | 8           | -            | -        | 8         |
| Тема 6. Определение координат точек на карте.                      | 8           | -            | -        | 8         |

|                                                                                            |            |           |           |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                                     | 10         | 2         | -         | 8           |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                                         | 10         | -         | 2         | 8           |
| Тема 9. Построение профиля                                                                 | 10         | -         | 2         | 8           |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                             | 10         | -         | 2         | 8           |
| Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.            | 10         | -         | -         | 10          |
| 2 курс                                                                                     |            |           |           |             |
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                            | <b>112</b> | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>96</b>   |
| Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                             | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 13. Измерение линий на местности                                                      | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                      | 10         | 2         | -         | 8           |
| Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.    | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                                        | 10         | -         | 2         | 8           |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                           | 10         | -         | 2         | 8           |
| Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                                | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.        | 12         | 2         | 2         | 8           |
| Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.                                 | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.          | 12         | 2         | 2         | 8           |
| Тема 22. Устройство и поверки нивелира.                                                    | 8          | -         | -         | 8           |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                   | 10         | -         | 2         | 8           |
| <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                      | <b>34</b>  | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>34</b>   |
| Тема 24. Структура ГГС. ОМС.                                                               | 4          | -         | -         | 4           |
| Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | 13         | -         | -         | 13          |
| Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | 17         | -         | -         | 17          |
| <b>Вид контроля (экзамен)</b>                                                              | <b>+</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>  | <b>+</b>    |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                                                 | <b>252</b> | <b>12</b> | <b>20</b> | <b>220*</b> |

\*Включает контроль (подготовку к экзамену)

### 4.3 Лекции / практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

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

| № раздела и тем дисциплины                     | Наименование учебных элементов   | Формируемые компетенции            | Вид Конт. Мер. | Кол. Ч. |
|------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------|---------|
| СЕМЕСТР 2                                      |                                  |                                    |                |         |
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b> |                                  |                                    |                |         |
| Тема 1. Предмет и задачи геодезии.             | Лк. 1 Предмет и задачи геодезии. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.           | 2       |
|                                                | ПР1. Предмет и задачи геодезии.  | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.           | 2       |

|                                                                                 |                                                                               |                                    |          |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|----|
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                              | ЛК 2. Понятие о топографических планах и картах.                              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.     | 2  |
|                                                                                 | ПР 2. Понятие о топографических планах и картах.                              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 10 |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.              | ЛК 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 2  |
|                                                                                 | ПР 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 4  |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                             | ЛК 4. Ориентирование направлений.                                             | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 6  |
|                                                                                 | ПР 4. Ориентирование направлений.                                             | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. опр | 8  |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                                      |                                                                               |                                    |          |    |
| Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                          | ЛК 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                          | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 4  |
|                                                                                 | ПР 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                          | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 2  |
| Тема 6. Определение координат точек на карте.                                   | ЛК 6. Определение координат точек на карте.                                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 4  |
|                                                                                 | ПР 6. Определение координат точек на карте.                                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 4  |
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                          | ЛК 7. Изображение рельефа на топографических планах.                          | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 4  |
|                                                                                 | ПР 7. Изображение рельефа на топографических планах.                          | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 2  |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                              | ЛК 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 4  |
|                                                                                 | ПР 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                              | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 2  |
| Тема 9. Построение профиля                                                      | ЛК 9. Построение профиля                                                      | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.     | 2  |
|                                                                                 | ПР 9. Построение профиля                                                      | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 4  |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                  | ЛК 10. Методы определения площадей по плану.                                  | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.     | 2  |
|                                                                                 | ПР 10. Методы определения площадей по плану.                                  | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 4  |
| Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей. | ЛК 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.     | 4  |
|                                                                                 | ПР 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.     | 4  |
| <b>СЕМЕСТР 3</b>                                                                |                                                                               |                                    |          |    |
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                 | <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>               |                                    |          |    |
| Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                  | ЛК 12. Основные понятия теории погрешностей.                                  | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.     | 2  |
|                                                                                 | ПР 12. Основные понятия теории погрешностей.                                  | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 2  |
| Тема 13. Измерение линий на местности                                           | ЛК 13. Измерение линий на местности                                           | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр      | 2  |
|                                                                                 | ПР 13. Измерение линий на                                                     | ОПК-1.3; ОПК-4.1;                  | Защ.     | 2  |

|                                                                                         |                                                                                       |                                    |      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|---|
|                                                                                         | местности                                                                             | ОПК-6.1; ОПК-8.2                   |      |   |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                   | ЛК 14. Буссольная съемка местности.                                                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 14. Буссольная съемка местности.                                                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 4 |
| Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | Лк 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 2 |
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                                     | ЛК16. Схема устройства теодолита                                                      | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 4 |
|                                                                                         | ПР 16. Схема устройства теодолита                                                     | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 2 |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                        | ЛК 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                        | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                        | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 2 |
| Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                             | ЛК 18. Порядок измерения углов теодолитом                                             | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 18. Порядок измерения углов теодолитом                                             | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 8 |
| Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.     | ЛК 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.     | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 4 |
|                                                                                         | ПР 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.     | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 4 |
| Тема 20. Ступение плановой съемочной сети методом засечек.                              | ЛК20. Камеральная обработка материалов измерений теодолитного хода.                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР20. Камеральная обработка материалов измерений теодолитного хода.                   | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 4 |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.       | Лк 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.       | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.       | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
| Тема 22. Устройство и поверки нивелира.                                                 | ЛК 22. Устройство и поверки нивелира.                                                 | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 22. Устройство и поверки нивелира.                                                 | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 2 |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                | Лк 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. | 4 |
| <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                   | <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                 |                                    |      |   |
| Тема 24. Структура ГГС. ОМС.                                                            | ЛК 24. Структура ГГС. Способы построения ОМС.                                         | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                                         | ПР 24. Структура ГГС. Способы построения ОМС.                                         | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
| Тема 25. Применение глобальных                                                          | ЛК 25. Применение глобальных навигационных                                            | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |

|                                                                    |                                                                                          |                                    |      |   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|---|
| навигационных спутниковых систем при геодезических работах.        | спутниковых систем при геодезических работах.                                            |                                    |      |   |
|                                                                    | ПР 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
| Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр. | ЛК 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |
|                                                                    | ПР 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр. | 2 |

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

| № раздела и тем дисциплины                                         | Наименование учебных элементов                                   | Формируемые компетенции            | Вид Конт. Мер. | Кол. Ч. |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|---------|
| <b>ЛЕТНЯЯ СЕССИЯ</b>                                               |                                                                  |                                    |                |         |
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>                     |                                                                  |                                    |                |         |
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                 | ПР 1. Понятие о топографических планах и картах.                 | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. | ЛК 1. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр            | 2       |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                | ЛК 2. Ориентирование направлений.                                | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр            | 2       |
|                                                                    | ПР 2. Ориентирование направлений.                                | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ. опр       | 2       |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                         |                                                                  |                                    |                |         |
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.             | ЛК 3. Изображение рельефа на топографических планах.             | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр            | 2       |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                 | ПР 3. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                 | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| Тема 9. Построение профиля                                         | ПР 4. Построение профиля                                         | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                     | ПР 5. Методы определения площадей по плану.                      | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| <b>ЗИМНЯЯ СЕССИЯ</b>                                               |                                                                  |                                    |                |         |
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>    | <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>  |                                    |                |         |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                              | ЛК 4. Буссольная съемка местности.                               | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Опр.           | 2       |
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                | ПР 6. Схема устройства теодолита                                 | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                   | ПР 7. Технический осмотр и поверка теодолита.                    | ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2 | Защ.           | 2       |
| Тема 19. Создание                                                  | ЛК 5. Создание плановой                                          | ОПК-1.3; ОПК-4.1;                  | Опр.           | 2       |

|                                                                                   |                                                                                  |                                           |      |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------|---|
| плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.                 | геодезической сети методом проложения теодолитного хода.                         | <i>ОПК-6.1; ОПК-8.2</i>                   |      |   |
|                                                                                   | ПР 8. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода. | <i>ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2</i> | Защ. | 2 |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование. | Лк 6. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.   | <i>ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2</i> | Опр. | 2 |
|                                                                                   | ПР 9. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.   | <i>ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2</i> | Опр. | 2 |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                          | ПР 10. Камеральная обработка материалов нивелирования.                           | <i>ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-6.1; ОПК-8.2</i> | Защ. | 2 |

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № раздела и тем дисциплины                                                      | Наименование учебных элементов                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>                                  |                                                                                                                                |
| Тема 1. Предмет и задачи геодезии.                                              | 1. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны (ОПК-1.3;)                                                                    |
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                              | Понятие о масштабах планов и карт. Виды масштабов. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                          |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.              | Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                             |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                             | Покажите связь между основными начальными направлениями. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки. (ОПК-1.3; ОПК-6.1) |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                                      |                                                                                                                                |
| Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                          | Прямая геодезическая задача (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                 |
| Тема 6. Определение координат точек на карте.                                   | Определение координат точек на карте. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                       |
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                          | Основные формы рельефа. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Изображение рельефа на топографических картах. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                              |                                                                                                                                |
| Тема 9. Построение профиля                                                      |                                                                                                                                |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                  | Способы определения площадей. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                               |
| Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей. | Применение современной измерительной техники для определения площадей. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                      |

|                                                                                            |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                            |                                                                                                                                   |
| Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                             | Веса результатов измерений. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                    |
| Тема 13. Измерение линий на местности                                                      | Определение горизонтальных проложений. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                         |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                      | Способы буссольной съемки. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                     |
| Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом.    | Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом приемов. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                           |
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                                        | Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом круговых приемов. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                  |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                           | Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом совмещения нулей лимба и алидады. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                  |
| Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                                | Порядок измерения вертикального угла теодолитом. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                                               |
| Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.        | 2.                                                                                                                                |
| Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.                                 | Прямая угловая засечка (ОПК-1.3; ОПК-4.1)<br>Линейная засечка. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Обратная угловая засечка. (ОПК-4.1; ОПК-8.2) |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.          | 3. Порядок измерения превышений.<br>Классификация и устройство нивелиров. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                      |
| Тема 22. Устройство и поверки нивелира.                                                    |                                                                                                                                   |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                   | Этапы камеральной обработки материалов нивелирования. (ОПК-6.1; ОПК-8.2)                                                          |
| <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                      |                                                                                                                                   |
| Тема 24. Структура ГГС. ОМС.                                                               | Структура опорной межевой сети (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                 |
| Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                              |
| Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | Современные геодезические приборы. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                             |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № раздела и тем дисциплины                     | Наименование учебных элементов                   |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b> |                                                  |
| Тема 1. Предмет и задачи геодезии.             | 4. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | (ОПК-1.3;)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                                      | 1. Понятие о масштабах планов и карт. Виды масштабов. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)<br>2. Определения: карта, план, профиль. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>3. Виды условных знаков. Приведите примеры. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                          |
| Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.                      | Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Геодезическая эллипсоидальная система координат. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Системы высот в геодезии. (ОПК-1.3; ОПК-6.1) |
| Тема 4. Ориентирование направлений.                                                     | Покажите связь между основными начальными направлениями. Сближение меридианов, склонение магнитной стрелки. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Устройство буссоли. Работа с буссолью. Способы буссольной съемки. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                          |
| <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                                  | Прямая геодезическая задача (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Тема 6. Определение координат точек на карте.                                           | Определение координат точек на карте. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                                  | Основные формы рельефа. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Изображение рельефа на топографических картах. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                                                                                                                                                                 |
| Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 9. Построение профиля                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                          | Способы определения площадей. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.         | Применение современной измерительной техники для определения площадей. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                          | Источники и характер погрешностей результатов измерений. ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Как вычисляют СКП результатов измерений. ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Оценка точности функций результатов измерений. ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Веса результатов измерений. (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                  |
| Тема 13. Измерение линий на местности                                                   | Определение горизонтальных проложений. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                   | Способы буссольной съемки. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом приемов. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Порядок измерения горизонтального угла                                                                                                                                                               |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 16. Схема устройства теодолита                                                        | теодолитом, способом круговых приемов. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Порядок измерения горизонтального угла теодолитом, способом совмещения нулей лимба и алидады. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)<br>Порядок измерения вертикального угла теодолитом. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>4. |
| Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                                |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.                                 | Прямая угловая засечка (ОПК-1.3; ОПК-4.1)<br>Линейная засечка. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)<br>Обратная угловая засечка. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                                                          |
| Тема 21. Сущность, виды и назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.          | 5. Порядок измерения превышений.<br>Классификация и устройство нивелиров. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                                                                                                                                               |
| Тема 22. Устройство и проверки нивелира.                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                   | Этапы камеральной обработки материалов нивелирования. (ОПК-6.1; ОПК-8.2)                                                                                                                                                                                   |
| <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тема 24. Структура ГГС. ОМС.                                                               | Структура опорной межевой сети (ОПК-1.3; ОПК-4.1)                                                                                                                                                                                                          |
| Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. (ОПК-1.3; ОПК-6.1)                                                                                                                                                       |
| Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | Современные геодезические приборы. (ОПК-4.1; ОПК-8.2)                                                                                                                                                                                                      |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| №п/п | Тема и форма занятия                                               |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Кол-во часов |
|------|--------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.   | <b>Раздел 1 – Основные понятия в геодезии.</b>                     |    |                                                                               | 8            |
| 2.   | Тема 1. Предмет и задачи геодезии.                                 | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 3.   | Тема 2. Понятие о топографических планах и картах.                 | ПЗ | Фокус группа                                                                  | 2            |
| 4.   | Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии. | Л  | Лекция- визуализация                                                          | 2            |

| №п/п | Тема и форма занятия                                                                    |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Кол-во часов |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5.   | Тема 4. Ориентирование направлений.                                                     | Л  | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 6.   | <b>Раздел 2 – Решение задач в геодезии</b>                                              |    |                                                                               | <b>14</b>    |
| 7.   | Тема 5. Решение прямой и обратной геодезических задач.                                  | ПЗ | Фокус-группа                                                                  | 2            |
| 8.   | Тема 6. Определение координат точек на карте.                                           | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 9.   | Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.                                  | Л  | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 10   | Тема 8. Задачи, решаемые на карте с горизонталями.                                      | ПЗ | Фокус-группа                                                                  | 2            |
| 11   | Тема 9. Построение профиля                                                              | Л  | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 12   | Тема 10. Методы определения площадей по плану.                                          | ПЗ | Фокус-группа                                                                  | 2            |
| 13   | Тема 11. Применение современной измерительной техники для определения площадей.         | ПЗ | Фокус-группа                                                                  | 2            |
| 14   | <b>Раздел 3 - Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                         |    |                                                                               | <b>24</b>    |
| 15   | Тема 12. Основные понятия теории погрешностей.                                          | Л  | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 16   | Тема 13. Измерение линий на местности                                                   | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 17   | Тема 14. Буссольная съемка местности.                                                   | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 18   | Тема 15. Сущность и принцип измерения горизонтального и вертикального углов теодолитом. | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 19   | Тема 16. Схема устройства теодолита                                                     | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 20   | Тема 17. Технический осмотр и поверка теодолита.                                        | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 21   | Тема 18. Порядок измерения углов теодолитом                                             | Л  | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 22   | Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.     | Л  | Лекция-проблема                                                               | 2            |
| 23   | Тема 20. Сгущение плановой съемочной сети методом засечек.                              | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 24   | Тема 21. Сущность, виды и                                                               | Л  | Лекция-визуализация                                                           | 2            |

| №п/п  | Тема и форма занятия                                                                       |   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       | назначение нивелирования. Геометрическое нивелирование.                                    |   |                                                                               |              |
| 25    | Тема 22. Устройство и поверки нивелира.                                                    | Л | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| 26    | Тема 23. Камеральная обработка материалов нивелирования.                                   | Л | Лекция-проблема                                                               | 2            |
| 27    | <b>Раздел 4 – Государственная геодезическая сеть.</b>                                      |   |                                                                               | <b>4</b>     |
| 29    | Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. | Л | Лекция-визуализация                                                           | 2            |
| 30    | Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.                         | Л | Тематическая лекция                                                           | 2            |
| Всего |                                                                                            |   |                                                                               | 50           |

Общее количество контактных часов, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 50 часов (34,7% от объёма аудиторных часов по дисциплине )

## **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**

#### **Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам**

##### **Вопросы к разделу 1.**

Тема 3. Системы координат, и системы высот применяемые в геодезии.

##### **Вопросы для собеседования**

1. Понятие о геодезии как науке. Связь землеустройства с геодезией.
2. Геодезическая эллипсоидальная система координат.
3. Система плоских прямоугольных координат проекции Гауса-Крюгера.
4. Карта, план, профиль. Чем отличается карта от плана.
5. Масштаб. Как выражается численный масштаб. Линейный масштаб.
6. Поперечный масштаб. Графическая точность масштаба.

7. Виды условных знаков. Как изображаются условные знаки на карте (М 1 : 5000).
8. Измерение линий на местности. Вешение линий.
9. Приборы для измерения линий. Как определить общую длину линии. Точность измерения линий.
10. Горизонтальное проложение. Как его определить.
11. Системы высот в геодезии.

#### Тема 4. Ориентирование направлений.

##### Вопросы для собеседования

1. Направление истинного меридиана.
2. Направление истинного азимута.
3. Дирекционный угол.
4. Угол сближения меридианов.
5. Румб.
6. Связь между дирекционными углами и румбами.
7. Магнитный меридиан.
8. Магнитный азимут.
9. Передача дирекционных углов на смежные линии.
10. Понятие об основных этапах производства геодезических работ.

#### Тема 7. Изображение рельефа на топографических планах.

##### Вопросы для коллоквиума

1. Что называют горой, котловиной хребтом, седловиной?
2. Какие виды ложины вы знаете. Опишите их.
3. Какие способы изображения рельефа на картах вы знаете?
4. Что называют горизонталями?
5. Покажите все виды рельефа с помощью горизонталей.
6. Что называют бергштрихами.
7. Какие свойства горизонталей вы знаете?
8. Покажите на схеме абсолютную и относительную высоты точек, уровенную поверхность, высоту сечения рельефа.

#### Тема 14. Буссольная съемка местности.

##### Вопросы для коллоквиума

1. Как обозначаются точки на местности?
2. Вешение линий.
3. Какие приборы используют для измерения линий?
4. Как определить общую длину линии?
5. Горизонтальное проложение измеренных линий.
6. Как провести измерение и построение горизонтальных углов при помощи мерной ленты?
7. Устройство буссоли.
8. Работа с буссолью.
9. Способы буссольной съемки.

Тема 19. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.

Вопросы для собеседования.

1. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов.
2. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов
3. Принципиальная схема устройства теодолита
4. Общий вид теодолита
5. Классификация теодолитов.
6. Технический осмотр теодолита.
7. Поверки теодолита
8. Установка теодолита в рабочее положение.
9. Измерения горизонтальных углов способом приемов.
10. Измерение вертикальных углов.
11. Общие понятия о геодезических съемочных сетях.
12. Создание плановой геодезической сети методом проложения теодолитного хода.

Тема 22. Устройство и поверки нивелира.

Вопросы для собеседования.

1. Сущность нивелирования.
2. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании
3. Порядок измерения превышений
4. Классификация нивелиров
5. Устройство нивелира
6. Поверки нивелира

Тема 24. Структура ГГС. ОМС.

Вопросы для собеседования

1. . Государственная геодезическая сеть (ГГС)
2. История создания ГГС в России
3. Структура и характеристика ГГС по состоянию на 1995 год.
4. Современная структура ГГС
5. Опорные межевые сети

Тема 25. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.

Темы докладов.

1. Глобальные навигационные спутниковые системы ГЛОНАСС, GPS.
2. Применение глобальных навигационных спутниковых систем в народном хозяйстве
3. Применение глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах.

Тема 26. Современные геодезические приборы. Электронный тахеометр.

## Вопросы для собеседования

1. . Принцип работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)
2. Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS).
3. Спутниковые приемники
4. Технологическая последовательность и режимы спутниковых измерений при построении геосетей.
5. Требования к спутниковым измерениям при построении ОМС

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

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

#### Критерии оценки:

| Шкала                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(отлично)           | <ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li><li>- показывает знание основных понятий, грамотно пользуется терминологией;</li><li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li><li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li><li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li><li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li><li>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li></ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)            | <ul style="list-style-type: none"><li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li><li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"><li>- знание основного материала в минимальном объеме, в ответе погрешности непринципиального характера, неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li><li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li><li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li></ul>                                                                                           |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 2<br>(неудовлетворительн<br>о) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul> |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

#### 7.1. Основная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139258> (дата обращения: 31.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хорошилов, В. С. Геодезия : учебно-методическое пособие / В. С. Хорошилов. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-907320-01-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157331> (дата обращения: 31.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мазуров, Б. Т. Высшая геодезия : учебник для вузов / Б. Т. Мазуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-7286-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173060> (дата обращения: 31.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Юнусов А.Г. Геодезия. М.: Академический проект, 2011 г.
2. Поклада Г.Г. Практикум по геодезии: учебное пособие : для студентов вузов, обучающихся по направлению 120300 – Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 – Землеустройство, 120302 – Земельный кадастр, 120303 – Городской кадастр. Рекомендовано УМО по образованию в области землеустройства и кадастров /под ред. Г.Г. Поклада. - М.: Академический Проект : Гаудеамус, 2012.- 470 с. -20 экз.
3. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии [Электронный ресурс] / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский.- Б.м.: ФГБОУ ВПО ГУЗ, 20...- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).- 1 электрон.опт. (CD-ROM).- 1 экз. на кафедре
4. Васильева В.А. Слипец А.А. Геодезия. Учебное пособие к практическим и семинарским занятиям и рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по направлению «Землеустройство и кадастры». Калуга.: ИП Филиппов А.В., 2015 г.
5. Кузнецов О.Ф., Геодезия, Оренбург 2014 (ЭБС Руконт)
6. Поклада Г.Г. Геодезия (Электронный ресурс) Учебное пособие для вузов Электронные текстовые данные /Поклада Г.Г. Гриднев С.П. - М.

Академический проект, парадигма, 2013. – 544 с. Кузнецов О.Ф., Геодезия, Оренбург 2014 (ЭБС Руконт)

7. Левицкий И.Ю., Крохмаль Е.М., Реминский А.А. Геодезия с основами землеустройства. М: Недра, 1977г.

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

1. Сайт Консультант плюс-разработка правовых систем. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
3. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
4. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://earthtrends.wri.org>
5. Сайт Государственный водный реестр. Документы и реестры. [Электронный ресурс]. URL: <https://goo-gl.ru/KcH>
6. Сайт. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/Embqr>
7. Сайт. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/>

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

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование программы | Тип программы                    | Автор     | Год разработки                             |
|-------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1.    | Все разделы                             | Microsoft PowerPoint   | Программа подготовки презентаций | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |
| 2.    | Все разделы                             | Microsoft Word         | Текстовый редактор               | Microsoft | 2006<br>(версия Microsoft PowerPoint 2007) |

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

Таблица 9

### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 322н).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 331н).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень оборудования: учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук lenovo B5030); теодолит Т-30 (3 шт.); теодолит 3Т5КП (2 шт.); электронные теодолит VEGA TEO-20B; нивелир Sokkia B-20 (5 шт.); планиметр электронный Planix EX (5 шт.); лазерный дальномер Disto A3; штатив PFW5B-E (2 шт.); штатив VEGA S6-2; штатив EFT; нивелирная рейка VEGA TS3M (2 шт.); рейка нивелирная (7 шт.) рулетка NL 19-1302 с полиамидным покрытием 30 м.; рулетка PR100/5. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (№ 309н).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Перечень оборудования: учебное мультимедийное оборудование, учебное оборудование; сейф; несгораемый металлический шкаф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware); Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке №1202/2019, №1503/2019 от 01.10.2019) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Геодезия» студентам необходимо уяснить, что ее знание позволит лучше усвоению учебного материала по таким дисциплинам как: государственная регистрация прав на недвижимость, почвенная экология, основы кадастра недвижимости, основы землеустройства, землеустроительное проектирование, основы градостроительства и планировка населенных мест, прикладная геодезия.

Ее знание позволит будущему специалисту квалифицировано управлять практическими вопросами, которыми занимается «Геодезия».

Одним из основных условий успешного овладения учебным материалом является посещение лекционных и практических занятий. Если по каким-то причинам занятие было пропущено, необходимо в кратчайшие сроки самостоятельно разобраться пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия), иначе дальнейшее изучение дисциплины существенно осложнится. Важно выполнять все задания, предлагаемые преподавателем для домашней работы.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

Прорабатывая материал лекций, студент обязан отметить в конспекте утверждения, определения, выводы, смысл или обоснованность которых ему непонятны, и обратиться к рекомендуемой литературе за разъяснениями. Если рекомендуемая литература не содержит требуемых объяснений, необходимо обратиться к преподавателю с вопросом на семинарском занятии или во время, выделенное для индивидуальных консультаций. Если на семинаре задан вопрос, имеющий частное значение или слабо связанный с обсуждаемой темой, преподаватель имеет право назначить студенту индивидуальную консультацию в пределах времени, устанавливаемых действующим учебным планом.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой, как конспектов лекций, так и учебников. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, теорем, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать и решить рассмотренные в лекции или в тексте примеры, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Усвоение учебного материала должно происходить постепенно в течение семестра, а не единовременно за день до контрольного тестирования и экзамена. Неправильная организация самостоятельной учебной работы может нанести существенный вред физическому и психическому здоровью.

Помимо лекций студент должен систематически и полно готовиться к каждому практическому занятию. Предварительно требуется изучить материал соответствующих лекций и прочитать учебник.

Требуется подробно разобрать типовые примеры, решенные в лекциях и учебнике. Желательно, закрыв книгу и тетрадь, самостоятельно решить те же самые примеры.

Затем следует выполнить все домашние и незаконченные аудиторные задания. Задачи должны решаться аккуратно, с пояснениями и ссылками на соответствующие формулы и теоремы. Формулы следует выписывать с объяснениями соответствующих буквенных обозначений величин, входящих в них.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекции, выработки навыков в решении практических задач. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента. Во время занятия студент должен сначала изучить соответствующий материал по методическим рекомендациям,

представленным в электронной форме. При этом необходимо разобрать приведенные в рекомендациях примеры решения задач, а затем решить по указанному преподавателем варианту соответствующие задачи.

Студент обязан в полном объеме использовать время самостоятельной работы, для изучения соответствующих разделов дисциплины, и своевременно обращаться к преподавателю в случае возникновения затруднений при выполнении самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- формированию практических навыков по подготовке письменных заключений по изучаемым вопросам и проблемам и др.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки бакалавров в современных условиях, в частности, требованиями к умению использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, а также необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для решения поставленных задач.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере картографии.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

При рассмотрении каждой темы студент руководствуется основными вопросами для самостоятельного изучения, подробно представленными в таблице 4 настоящей рабочей программы.

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

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Следует обратить внимание на формы и размеры Земли, метод картографических проекций, системы координат, применяемые в геодезии, карту, план, профиль, номенклатуру карт и планов, контурные и топографические планы местности, масштабы карт и планов, точность масштаба, условные знаки планов и карт. Нужно иметь четкое представление об измерении линий на местности и выполнении следующих работ: обозначение точек на местности, вешение линий, измерение линий мерной лентой, приведение линий к горизонту (горизонтальные проложения), построение прямых углов на местности при помощи мерной ленты. Изучение ориентирования на местности и плане следует начать со знакомства с истинными и магнитными азимутами, дирекционными углами, румбами, сближением меридианов, склонением магнитной стрелки. Особое внимание следует уделять понятиям: горизонтали и их свойства, уровенная поверхность, направление и крутизна ската, уклон, заложение, абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности - и научиться решать задачи по топографическому плану: определение превышений и отметок точек, построение профиля по заданному направлению, определение крутизны ската, проведение линий под заданным уклоном. Нужно иметь четкое представление о нивелировании, съемочной сети, геодезических знаках, устанавливаемых на местности. Следует иметь представление об угловых измерениях на местности, устройстве теодолита, измерении горизонтального угла способом приемов. Особое внимание следует уделить теодолитной съемке способом обхода, проведению полевых работ (рекогносцировка, закрепление пунктов теодолитного хода, измерение углов и линий планового съемочного обоснования, съемка контуров местности), ведению абриса; привязке теодолитного хода к пунктам государственной или

местной сети. Нужно иметь четкое представление о камеральных работах при теодолитных съемках. Необходимо уметь выполнять графическую обработку результатов измерений: наносить на план геодезические опоры и съемочные ходы, наносить подробности, оформлять план. Следует иметь представление о сгущении плановой съемочной сети методом засечек,

Необходимо познакомиться с устройством нивелира и нивелирных реек. Изучить полевые работы по нивелированию трассы и поперечников. Особое внимание следует уделить построению продольного профиля трассы, проектированию трассы заданного уклона на профиле.

Особое внимание следует уделить структуре государственной геодезической сети, способам построения опорной межевой сети. Следует знать о применении глобальных навигационных спутниковых систем при геодезических работах. Необходимо познакомиться с современными геодезическими приборами.

**Программу разработал:** Васильева В.А, к.с.-х.н., доцент