

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

21.02.04 Землеустройство (базовой подготовки)

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»

Разработчики:

Белевская Т.М., преподаватель БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум» Орловской области

Коньгин М.П., преподаватель БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум» Орловской области

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Эксперты от работодателя:

Администрация

начальник отдела

Глазуновского района

муниципального имущества

Солдатова М.С.

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Рассмотрено «28» августа 2019 г.

Председатель цикловой комиссии
профессионального цикла ППССЗ

Потанина В.И.

Утверждаю

Директор О.В.Сеферова
«28» августа 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 29 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 31 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.04 Землеустройство**, входящей в укрупненную группу специальностей **120000 Геодезия и землеустройство**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
2. Обрабатывать результаты полевых измерений.
3. Составлять и оформлять плано-картографические материалы.
4. Проводить геодезические работы при съемке больших территорий.
5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;
- обработки результатов полевых измерений;
- составления и оформления плано-картографических материалов;
- проведения геодезических работ при съемке больших территорий;
- подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ;

уметь:

- выполнять рекогносцировку местности;
- создавать съемочное обоснование;
- производить привязку к опорным геодезическим пунктам;
- рассчитывать координаты опорных точек;
- производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами;
- осуществлять контроль производства геодезических работ;
- составлять и оформлять плано-картографические материалы;

- использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей;
- производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;
- производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
- оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок;
- составлять накладки, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качества материалов аэрофотосъемки;
- производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков;
- пользоваться фотограмметрическими приборами;
- изготавливать фотосхемы и фотопланы;
- определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач;

знать:

- сущность, цели и производство различных видов изысканий;
- способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;
- порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности;
- организацию геодезических работ при съемке больших территорий;
- назначение и способы построения опорных сетей;
- технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
- технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения;
- свойства аэрофотоснимка и методы его привязки;
- технологию дешифрирования аэрофотоснимка;
- способы изготовления фотосхем и фотопланов;
- автоматизацию геодезических работ;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;
- прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 870 часов, в том числе
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – 474 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 316 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 158 часов;
 учебной практики - 396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ПК 1.1 | Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке |
| ПК 1.2 | Обрабатывать результаты полевых измерений |
| ПК 1.3 | Составлять и оформлять планово-картографические материалы |
| ПК 1.4. | Проводить геодезические работы при съемке больших территорий |
| ПК 1.5 | Подготавливать материалы аэро и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i> | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|---|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | В т.ч., курсовая работа (проект), часов | Все-го, часов | В т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1; ПК 1.4 | Раздел 1. Производство полевых геодезических работ | 204 | 64 | 32 | - | 32 | | 108 | |
| ПК 1.2; ПК 1.3 | Раздел 2. Выполнение камеральных геодезических работ | 465 | 142 | 72 | - | 71 | | 216 | |
| ПК 1.5 | Раздел 3. Подготовка материалов аэро- и космических съемок | 237 | 110 | 56 | - | 55 | | 72 | |
| | Производственная практика | | | | | | | | - |
| | Всего | 906 | 316 | 160 | - | 158 | | 396 | |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. ПМ Производство полевых геодезических работ | | 64 | |
| МДК 01.01. Технология производства полевых геодезических работ | | 64 | |
| Тема 1.1. Введение. Контурная теодолитная съемка | <p>Содержание</p> <p>1. Общие сведения об изысканиях в землеустройстве. Сущность теодолитной съемки. Организация работ Сущность, цель и производство различных видов изысканий для целей землеустройства и кадастра. Топографо-геодезические изыскания. Понятие о теодолитной съемке и цель ее производства. Этапы проведения. Подготовительные работы. Рекогносцировка местности. Приборы для измерений, их поверки и юстировка. Техника безопасности при проведении полевых работ</p> <p>2. Создание съемочного обоснования Теодолитные ходы, их виды. Полевые работы при прокладке теодолитных ходов. Особенности прокладки ходов и закрепления точек для целей землеустройства. Привязка к пунктам геодезической сети. Измерение горизонтальных, вертикальных углов в теодолитных ходах. Применяемые приборы отечественного и зарубежного производства. Требования к точности измерений. Методы определения недоступных для измерения расстояний</p> <p>3. Съемка контуров ситуации Объекты и способы съемки контуров ситуации. Применяемые приборы. Требования к точности измерений. Ведение абриса и журнала</p> | 14 | |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 1. Изучение приборов для угловых и линейных измерений при теодолитной | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|-----------|---|
| | | съемке. Измерение углов и расстояний по дальномеру. Определение горизонтальных проложений. Ведение журнала | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 1. | Анализ производственных ситуаций и решение примеров на определение недоступных для измерения расстояний | | |
| Тема 1.2. Вертикальная съемка. Нивелирные работы | Содержание | | 14 | |
| | 1. | Общие сведения о производстве нивелирных работ Сущность и цель вертикальной съемки. Виды нивелирных работ для целей землеустройства. Нивелирование IV класса. Техническое нивелирование. Привязка к маркам и реперам. Нивелирные ходы. Современные геодезические приборы, применяемые для нивелирования. Лазерные нивелиры, принципы их работы | 6 | 2 |
| | 2. | Производство технического нивелирования. Нивелирование трасс. Разбивка пикетажа. Разбивка главных точек круговых кривых. Детальная разбивка кривых. Порядок работы на станции при продольном и поперечном нивелировании трасс. Особенности нивелирования связующих и промежуточных точек, точек поперечника. Контроль на станции. Ведение нивелирного журнала. Особенности нивелирования рек, каналов, водоемов. Техника безопасности при проведении работ | | 2 |
| | 3. | Нивелирование поверхности Способы нивелирования поверхности. Нивелирование поверхности по квадратам. Разбивка и закрепление вершин квадратов. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Контроль на станции. | | 2 |
| | Лабораторные занятия | | 4 | |
| | 1. | Изучение современных геодезических приборов для технического нивелирования | | |
| | 2. | Нивелирование точек. Ведение журнала. Определение превышений. Контроль на станции | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 1. | Составление схемы разбивки круговой кривой. Определение элементов кривой и координат для детальной разбивки | | |
| Тема 1.3. Топографические съемки | Содержание | | 14 | |
| | 1. | Общие сведения о топографических съемках. Мензульная съемка | 8 | 2 |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------|---|
| | | Сущность топографической съемки, ее виды и применение для целей землеустройства. Факторы, влияющие на выбор методов топографической съемки. Мензульная съемка. Приборы, применяемые при мензульной съемке: номограммные кипрегели, принципы их работы. Построение съемочной сети при мензульной съемке. Съемка подробностей с помощью мензулы и кипрегеля | | |
| | 2. | Производство тахеометрической съемки Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Создание планового и высотного обоснования. Съемка ситуации и рельефа. Автоматизация тахеометрической съемки. Применение электронных тахеометров. Принцип и режимы их работы | | 3 |
| | 3. | Геодезические работы при корректировке планово-картографических материалов Понятие о корректировке планово-картографического материала. Виды работ при корректировке. Способы съемки изменившихся контуров. Особенности съемок для целей кадастра | | 2 |
| | 4. | Специальные методы топографической съемки Сущность производства крупномасштабной топографической съемки с помощью трехмерных лазерных сканеров наземного и воздушного базирования. Использование спутниковых приемников для измерений и определения местоположения точек на поверхности Земли | | 3 |
| | Лабораторные занятия | | 6 | |
| | 1. | Изучение приборов для мензульной съемки. Нанесение точек на планшет. Определение превышений с помощью номограммных кипрегелей | | |
| | 2. | Испытание и поверки тахеометров. Изучение электронных тахеометров, принципов их работы | | |
| Тема 1.4. Геодезические работы при съемке больших территорий | Содержание | | 22 | |
| | 1. | Организация геодезических работ при съемках больших территорий Общие сведения о съемках больших территорий и применение их для целей землеустройства и кадастра. Организация геодезических работ. Государственная геодезическая сеть. Понятие о картографических проекциях. Проекция Гаусса. Шестиградусные и трехградусные зоны. Определение прямоугольных координат рамок трапеций | 10 | 3 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | 2. Построение геодезических сетей сгущения. Съёмочные сети Общие сведения об инженерно-геодезических опорных сетях, сетях сгущения и съёмочных сетях. Схемы их построения. Проектирование сетей сгущения. Рекогносцировка и закрепление пунктов сети сгущения | | 2 |
| | 3. Измерение углов и линий в сетях сгущения Способы измерения углов и линий в сетях сгущения. Электронные теодолиты, применяемые для измерения углов повышенной точности. Определение элементов центрировки и редукции. Способы и приборы для измерения базисов. Светодальномеры отечественного и зарубежного производства. Принципы их работы. Использование спутниковых технологий при съёмках | | 3 |
| | Лабораторные занятия | 6 | |
| | 1. Испытание и поверка теодолитов повышенной точности. Измерение углов способом круговых приемов и повторений | | |
| | 2. Работа с топографическим дальномером двойного изображения и светодальномером | | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | 1. Проектирование и составление схемы опорных сетей с использованием топографической основы | | |
| | 2. Определение номенклатуры планшета. Расчет координат углов рамок трапеций | | |
| | 3. Ведение журнала полевых наблюдений. Составление таблиц приведенных направлений. Предварительное вычисление сторон в сетях сгущения | | |
| | Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной, основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите. Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета. Подготовка выступлений на семинарских занятиях. | 32 | |

| | | |
|---|------------|--|
| <p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор вида съемки в зависимости от назначения получаемых планово-картографических материалов, требуемого масштаба и условий местности. 2. Изучение инструкций по выполнению различных видов геодезических работ. 3. Изучение вопросов организации полевых геодезических работ в изыскательских партиях, должностных обязанностей работников. 4. Анализ применяемых геодезических приборов отечественного производства, расшифровка их марок. 5. Подготовка и оформление материалов по геодезическим приборам зарубежного производства, их техническим характеристикам. 6. Изучение основных сведений из теории погрешностей измерений. Определение средней квадратической погрешности измерений. | | |
| <p style="text-align: center;">Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Теодолитная съемка Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Рекогносцировка участка. Создание съемочного обоснования. Привязка к пунктам геодезической сети. Измерение углов и линий в теодолитных ходах. Съемка ситуаций.</p> <p>Вертикальная съемка Подготовка приборов к работе, их поверки и юстировка. Производство нивелирования IV кл. с целью привязки к пунктам геодезической высотной сети. Разбивка и закрепление трассы. Разбивка кривой. Продольное и поперечное нивелирование трассы. Нивелирование поверхности.</p> <p>Тахеометрическая съемка Рекогносцировка местности и закрепление точек тахеометрического хода. Измерение горизонтальных и вертикальных углов в тахеометрическом ходе. Съемка ситуации и рельефа.</p> <p>Геодезические работы при съемке больших территорий Подготовка и поверка инструментов. Рекогносцировка местности. Составление проекта опорных сетей и закрепление пунктов на местности. Создание аналитической сети. Измерение направлений. Создание теодолитных ходов повышенной точности</p> | 108 | |

| | | | |
|---|---|------------|---|
| | | | |
| Раздел 2. ПМ Выполнение камеральных геодезических работ | | 142 | |
| МДК 01.02. Камеральная обработка результатов полевых измерений | | 142 | |
| Тема 2.1. Обработка результатов теодолитной съемки | Содержание | 30 | |
| | 1. Вычислительная обработка результатов теодолитной съемки Последовательность камеральной обработки материалов теодолитной съемки. Обработка угловых измерений в теодолитных ходах. Увязка углов замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов и румбов сторон хода. Прямая геодезическая задача. Вычисление и увязка приращений координат. Вычисление координат точек хода | 14 | 3 |
| | 2. Составление плана теодолитной съемки Построение координатной сетки. Компоновка элементов плана. Нанесение точек съемочного обоснования по координатам. Нанесение на план точек ситуации. Вычерчивание контуров. Требования к оформлению плана | | 2 |
| | Практические занятия | 16 | |
| | 1. Обработка журнала теодолитной съемки полигона из 5-8 точек с диагональным ходом. | | |
| | 2. Увязка углов и приращений координат в замкнутом и разомкнутом теодолитных ходах. Вычисление координат | | |
| | 3. Составление, вычерчивание и оформление плана теодолитной съемки: построение координатной сетки, нанесение точек съемочного обоснования по координатам, нанесение на план точек ситуации. Вычерчивание контуров в соответствии с условными топографическими знаками. Окрашивание тушью площадей водоемов, рек, болот. Шрифтовое оформление плана | | |
| Тема 2.2. Камеральная обработка результатов нивелирования | Содержание | 38 | |
| | 1. Обработка журнала технического нивелирования Определение и увязка превышений. Допустимые невязки. Вычисление высот через превышения и горизонт прибора | 30 | 2 |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|-----------|---|
| | 2. | Построение профилей. Проектирование по профилю Построение продольного профиля трассы. Нанесение на профиль и вычисление по уклону отметок проектной линии. Построение поперечного профиля | | 2 |
| | 3. | Обработка результатов нивелирования поверхности Определение отметок связующих точек хода и вершин квадратов. Составление плана. Проведение горизонталей на плане. Методы интерполирования, их точность | | 3 |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1. | Обработка журнала нивелирования трассы | | |
| | 2. | Составление профилей. Проектирование по профилю | | |
| | 3. | Составление плана нивелирования поверхности по квадратам. Проведение горизонталей на плане | | |
| | 4. | Решение задач на плане с горизонталями | | |
| Тема 2.3. Обработка результатов тахеометрической съемки | Содержание | | 12 | |
| | 1. | Особенности вычислительной обработки результатов тахеометрической съемки Обработка журнала тахеометрической съемки. Вычисление и уравнивание превышений в тахеометрическом ходе. Допустимые невязки. Вычисление высот точек хода и съемочных пикетов | 4 | 3 |
| | 2. | Составление топографического плана Нанесение на план точек съемочного обоснования и съемочных пикетов. Вычерчивание контуров. Проведение горизонталей. Требования к оформлению плана | | 2 |
| | Практические занятия | | 8 | |
| | 1. | Обработка журнала тахеометрической съемки. Уравнивание превышений в тахеометрическом ходе | | |
| | 2. | Составление и оформление топографического плана | | |
| Тема 2.4. Упрощенное уравнивание сетей при съемке больших территорий | Содержание | | 26 | |
| | 1. | Общие сведения об уравнивании сетей Сущность и цель уравнивания сетей сгущения и съемочных сетей. Методы уравнивания сетей. Виды условных уравнений в триангуляции | 12 | 2 |
| | 2. | Упрощенное уравнивание сетей сгущения Уравнивание центральной системы. Уравнивание геодезического | | 3 |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------|---|
| | | четырёхугольника, цепи треугольников. | | |
| | 3. | Упрощенное уравнивание съёмочных сетей Уравнивание ходов с одной и двумя узловыми точками. Уравнивание ходов способом последовательных приближений. Уравнивание ходов по способу Попова. Определение положения геодезических пунктов методом угловых засечек | | 3 |
| | Практические занятия | | 14 | |
| | 1. | Выполнение упрощенного уравнивания центральной системы, геодезического четырёхугольника, уравнивание цепи треугольников между исходными сторонами или пунктами | | |
| | 2. | Выполнение упрощенного уравнивания ходов с одной и двумя узловыми точками | | |
| Тема 2.5. Автоматизированная обработка результатов полевых измерений | Содержание | | 24 | |
| | 1. | Применение ЭВМ при геодезических топографо-изыскательских работах Цифровые топографические модели местности, их определение, назначение, структура. Принципы классификации топографических объектов местности. Источники топографической информации для формирования цифровой топографической модели местности. Способы и последовательность создания модели | 4 | 3 |
| | 2. | Применение программных средств для вычислений и графических построений Обработка результатов измерений с помощью микро ЭВМ тахеометра. Применение пакетов прикладных компьютерных программ для вычислений координат, высот, уравнивания ходов и решения других геодезических задач. Автоматизация чертежных и оформительских работ. Графические пакеты Corel-DRAW для вычерчивания условных знаков и графических построений | | 3 |
| | Лабораторные занятия | | 20 | |
| | 1. | Определение состава и содержания топографической модели местности. Использование пакетов прикладных программ для составления цифровых моделей местности | | |
| | 2. | Использование цифровой топографической модели местности для сбора и обработки топографической информации об объектах территории и для землеустроительного проектирования | | |
| | 3. | Использование пакетов прикладных программ для вычисления координат, | | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------|---|
| | | высот, уравнивания ходов и решения других геодезических задач | | |
| | 4. | Использование компьютерной техники и программных средств для графических построений, вычерчивания и оформления планов и профилей | | |
| Тема 2.6. Составление сельскохозяйственных карт | Содержание | | 12 | |
| | 1. | Картографические знаки и способы их изображения Элементы и основы конструирования картографических знаков, способы их изображения. Легенда карты | 6 | 1 |
| | 2. | Картографическая генерализация и картографические источники Факторы, виды и приемы генерализации. Генерализация содержания в зависимости от способа отображения тематического содержания | | 2 |
| | 3. | Технология создания сельскохозяйственных карт Проектирование сельскохозяйственных карт. Программа карты. Технология составления сельскохозяйственных карт. Виды технологий. Подготовка карт к изданию. Автоматизация в картографии. Средства машинной графики | | 3 |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 1. | Разработка содержания и оформление морфометрических карт сельскохозяйственного предприятия | | |
| | 2. | Составление фрагмента морфометрической карты сельскохозяйственного предприятия | | |
| | 3. | Составление фрагмента земельно-ресурсной карты сельскохозяйственного административного района по картам сельскохозяйственных предприятий | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 2ПМ Систематизированная проработка конспектов лекций, учебной основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите. Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета. Подготовка выступлений на семинарских занятиях (по заданию и рекомендациям преподавателя). Использование информационных технологий для вычислительной обработки материалов, решения геодезических задач и графических построений. | | | 71 | |
| Учебная практика Виды работ: Теодолитная съемка | | | 216 | |

| | | | |
|---|--------------------------|-----|--|
| <p>Вычислительная обработка результатов измерений. Составление и вычерчивание плана. Определение площадей контуров. Оформление технического отчета.</p> <p>Вертикальная съемка</p> <p>Камеральная обработка полевых измерений. Составление профилей и плана в горизонталях. Оформление технического отчета.</p> <p>Тахеометрическая съемка</p> <p>Вычислительная обработка результатов измерений. Составление и вычерчивание плана. Оформление технического отчета.</p> <p>Геодезические работы при съемке больших территорий</p> <p>. Измерительные работы. Камеральная обработка полевых измерений. Составление схем аналитической сети и теодолитных ходов. Уравновешивание аналитической сети и теодолитных ходов. Вычисление координат. Оформление технического отчета.</p> | | | |
| <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение электронной таблицы MS Excel для решения прямой геодезической задачи, обработки полевых журналов, уравнивания ходов. 2. Оценка точности измерений по невязкам в полигонах и ходах. 3. Освоение компьютерной графики, ее использование для составления и оформления планов и профилей. Создание графических изображений в САПР Auto CAD. 4. Шрифтовое оформление графических материалов и документов 5. Проектирование по профилю. Определение уклонов проектной линии и рабочих отметок на продольном профиле. 6. Составление профиля по плану с горизонталями (по заданному преподавателем направлению). | 71 | | |
| <p>Раздел 3. Подготовка планово- картографических материалов по результатам аэро- и космических съемок</p> | | 110 | |
| <p>МДК 01.03. Фотограм- метрические работы</p> | | 110 | |
| <p>Тема 3.1.</p> | <p>Содержание</p> | 14 | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------|---|
| Основные сведения об аэро- и космических съемках и съемочных системах | 1. | Введение Дисциплина Фотограмметрия, ее задачи, содержание и связь с другими дисциплинами учебного плана. Общие сведения о методах и технологиях получения и обработки аэро- и космических снимков в землеустройстве. | 2 | 2 |
| | 2. | Сущность и физические основы аэро- и космических съемок Общие сведения о фототопографических съемках. Методы и технологии получения обработки аэро- и космических снимков в землеустройстве. Сущность фотограмметрических работ. Электромагнитные излучения, используемые при съемке объектов земной поверхности. Влияние атмосферы на проходящие излучения. Отражательная способность элементов ландшафта | 2 | |
| | 3. | Свойства фотограмметрических материалов. Отражающая способность элементов ландшафта критерии, отражающие способности. Средства и технологии спектрометрирования. | 2 | |
| | 4. | Съемочные системы Приемники электромагнитных излучений. Классификация, устройство и принцип работы съемочных систем. Понятие о технологии съемки. Оценка качества результатов съемки. | 2 | |
| | 5. | Технология выбора съемочной системы и времени съемки. Технология использования критериев, отражающей способности ландшафта при выборе возможности решений конкретной задачи по снимку выбор оптимальных зон регистрации съемочной системы. | 2 | |
| | Практические занятия | | 6 | |
| | 1. | Составление наглядного монтажа из аэроснимков | 2 | |
| 2. | Составление задания на аэрофотосъемку | 4 | | |
| Тема 3.2. Первичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства | Содержание | | 24 | |
| | 1. | Основные элементы центральной проекции. Основы геометрии снимка, связь координат точек снимка и местности; метрические свойства снимка. Изображение на снимке точек, линий, отвесных отрезков, принадлежащих местности. | 4 | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|-----------|---|
| | 2. | Внешние и внутренние элементы ориентирования аэроснимка. Элементы ориентирования снимка. Связь координат соответствующих точек снимка и местности. Частный и средний масштабы снимка. | 2 | |
| | 3. | Смещение точек снимка. За угол наклона и из-за влияния рельефа местности изменение масштаба смещения точек снимка, искажение отрезков площадей и направлений в следствии влияния его наклона. Изменение масштаба, смещение отрезков, площадей и направлений в следствии влияния рельефа местности. Совместное влияние наклона снимка и рельефа местности на геометрию снимка. Рабочая площадь снимка | 2 | |
| | 2. | Фотосхемы Понятие о фотосхемах. Виды фотосхем. Способы изготовления, оценка качества и определение масштаба фотосхем. Метрические свойства фотосхем. Задачи, решаемые с помощью фотосхем | 2 | |
| | 3. | Пара снимков – пространственная модель местности Стереоскопическое зрение. Стереоскопический эффект, условия его возникновения. Стереоскопическая модель. Стереоскопы. Системы координат и элементов ориентирования. Продольные и поперечные параллаксы точек пары снимков. Способы построения и измерения пространственной модели местности. Определение превышений точек местности (высот объектов) по гиростабилизированным снимкам | 2 | |
| | Практические занятия | | 12 | |
| | 1. | Построение основных элементов центральной проекции | 2 | |
| | 2. | Построение перспективы точки | 2 | |
| | 3. | Построение перспективы отвесной линии | 2 | |
| | 4. | Построение перспективы сетки квадратов | 2 | |
| | 5. | Анализ аэроснимка | 2 | |
| 6. | Изготовление фотосхемы по общим контурам | 2 | | |
| Тема 3.3. Вторичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства | Содержание | | 26 | |
| | 1. | Увеличенные аэро- и космические снимки Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Зависимость изобразительных и метрических свойств увеличенных снимков от кратности и качества увеличения. Требования к технологии увеличения и используемым приборам. Оптимизация кратности увеличения снимков при решении конкретных задач | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----------|---|
| | 2. | Способы преобразования снимков в планы и карты. Метрические свойства различных картографических материалов – фотопланов, ортофотопланов, цифровых моделей местности. Оптимум – механический способ трансформации снимков. Зависимость метрических свойств фотопланов от технологии их изготовления. Контурные планы и фотокарты. Аналитические способы преобразования снимков в планы и картах и их метрические свойства. | 2 | |
| | 3. | Понятие и виды привязки аэрофотоснимков. Понятие привязки аэроснимков. Виды привязок. Виды работ при привязке аэрофотоснимков. Плановая привязка. Разрешенная привязка. | 2 | |
| | 4. | Виды работ при привязке аэрофотоснимков. Виды работ при привязке аэрофотоснимков. Составление проекта привязки полевые работы по привязке аэрофотоснимков. | 2 | |
| | 5. | Понятие и виды фототриангуляции. Понятие фототриангуляции. Виды фототриангуляции. Значение свойств центральной проекции. Построение одномаршрутной сети фототриангуляции графическим способом. Редуцирование | 2 | |
| | Практические занятия | | 16 | |
| | 1. | Определение координат опознаков методом прямой геодезической засечки. | 2 | |
| | 2. | Определение координат опознаков методом обратной геодезической засечки. | 2 | |
| | 3. | Определить местоположения главных связующих, ориентирующих точек и опознаков на аэроснимке. | 4 | |
| | 4. | Построение фототриангуляционного ряда с помощью точек направлений. | 4 | |
| | 5. | Редуцирование одномаршрутного фототриангуляционного ряда | 4 | |
| Тема 3.4. Теоретические основы дешифрирования снимков | Содержание | | 6 | |
| | 1. | Понятие о дешифрировании снимков Сущность дешифрирования. Технологическая и тематическая классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Дешифрировочные признаки. Дешифрируемые материалы. Информативность и дешифрируемость изображений и возможность их регулирования | 2 | 2 |
| | 2. | Основы технологии дешифрирования снимков Технология визуального дешифрирования. Вспомогательные материалы и | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|-----------|---|-----------|---|
| | | <p>технические средства для его выполнения.</p> <p>Особенности аэровизуального дешифрирования.</p> <p>Досъемка неизобразившихся объектов. Генерализация информации при дешифрировании. Сводка результатов дешифрирования. Контроль и приемка выполненных работ.</p> <p>Особенности дешифрирования снимков, полученных нефотографическими съемочными системами.</p> <p>Понятие о машинно-визуальном и автоматизированном методах дешифрирования. Оптимизация условий и параметров съемки</p> | | |
| | | Практические занятия | 2 | |
| | 1. | Выполнение дешифрирования снимков топографических и сельскохозяйственных объектов | 2 | |
| Тема 3.5. Дешифрирование снимков при составлении сельскохозяйственных карт и выполнении земельно-кадастровых работ | | Содержание | 4 | |
| | 1. | Сельскохозяйственное дешифрирование снимков Задачи и содержание сельскохозяйственного дешифрирования. Особенности дешифрирования топографических объектов при сельскохозяйственном картографировании. Нормы генерализации. Технология дешифрирования. Контроль и приемка результатов дешифрирования. Выбор параметров и условий съемки | 2 | 2 |
| | 2. | Земельно-кадастровое дешифрирование аэроснимков. Задачи и содержание земельно-кадастровое дешифрирования снимков. Технология дешифрирования. Особенности дешифрирования застроенных территорий. Требования к точности дешифрирования. Выбор параметров и условий съемки. | 2 | |
| Тема 3.6. Понятие и способы трансформации снимков | | Содержание | 20 | 2 |
| | 1. | Понятие и способы трансформации снимков. Общие сведения о фототрансформировании снимков. Значение фототрансформирования. Особенности использования оттрансформированных снимков в геодезических целях. | 2 | |
| | 2. | Фотоплан. Понятие «Фотоплан». Основные виды работ по составлению фотоплана. Точность изготовления фотоплана. | 2 | |
| | | Практические занятия | 16 | |
| | 1. | Определение рабочей площади на аэроснимке и формате А ₄ | 2 | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------|---|
| | 2. | Трансформирование равнинной местности графическим способом. | 2 | |
| | 3. | Перенесение сетки трансформации на план. | 2 | |
| | 4. | Вычерчивание оттрансформированной ситуации на плане. | 2 | |
| | 5. | Трансформирование аэрофотоснимков по зонам. | 2 | |
| | 6. | Определение отметок зон. | 2 | |
| | 7. | Оформление технологической карты на производство контурной и комбинированной аэрофотосъемки. | 2 | |
| | 8. | Оформление технологической карты на производство стереотопографической аэрофотосъемки. | 2 | |
| Тема 3.7. Корректировка с/х планов и карт | Содержание | | 4 | |
| | 1. | Корректировка сельскохозяйственных планов и карт. Общие сведения о корректировке и обновлении сельскохозяйственных планов и карт. Выявление изменений ситуации. Внесение ситуационных исправлений в полевых и стационарных условиях. Автоматизированная корректировка. Контроль выполнения работ. Выбор параметров аэрофотосъемки для корректировки. Особенности использования космических снимков в корректировочных работах. Картографическое дежурство. Корректировка планов и карт как часть мониторинга земель | 2 | |
| | Практическое занятие | | 2 | |
| | 1. | Корректировка и обновление планово-картографического материала сельскохозяйственного предприятия | 2 | |
| Тема 3.8 Использование аэросъемки для определения степени эродированности земель | Содержание | | 10 | 2 |
| | 1. | Использование аэроснимка для определения степени эродированности земель. Технология использования одиноких снимков непосредственного получения метрической информации. Определение частных масштабов, оценка точности измерения способы измерения. Особенности выполнения метрических работ на космических снимках. Связь параметров аэро – и космических съемок с возможностью метрических действий непосредственно на снимках. | 2 | |

| | | | | |
|--|----|---|----|--|
| | 2. | Исследование почвенного покрова с использованием аэро – и космических снимков. Основные направления почвенного дешифрирования. Специфика почвенного дешифрирования. Индикаторы почв. Этапы дешифрирования при использовании почвенного покрова. | 2 | |
| | 3. | Применение аэро – и космических съемок в экономическом мониторинге. Задачи, решаемые с помощью материалов аэро – и космической съемки в целях мониторинга территории, землеустройства, земельного кадастра и экологии. | 2 | |
| | 4. | Использование материалов аэро – и космических съемок при создании геоинформационных систем. Компоненты геоинформационных систем. Программное обеспечение ГИС. Данные, хранящиеся в информационной базе. Исполнители, работающие с программными средствами ГИС. Методы ГИС. | 2 | |
| Практические занятия | | | 2 | |
| | 1. | Определение степени эродированности земель по фотоизображению | 2 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ Систематизированная проработка конспектов лекций, учебной, основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ, подготовка к их защите. Подготовка докладов, написание рефератов с использованием информации из различных источников, в т.ч. из Интернета (по заданию преподавателя). Подготовка докладов на семинарских занятиях (занятиях кружка). | | | 55 | |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Изучение технологии комбинированной съемки с использованием мензульного комплекта, теодолита-тахеометра, нивелира. 2. Обоснование геодезической привязки аэроснимков. Выбор способа ее проведения. 3. Изучение технологии трансформирования снимков. Выбор способа трансформирования. 4. Определение площадей приусадебных земель по результатам дешифрирования крупномасштабных снимков населенных пунктов. 5. Изучение особенностей космических снимков и возможностей их использования для целей землеустройства и кадастра. | | | | |
| Учебная практика | | | 72 | |

| | | |
|---|------------|--|
| Виды работ: | | |
| <p style="text-align: center;">Фотограмметрические работы</p> <p>Подготовка инструментов и аэроснимков к работе. Нанесение зон привязки. Ограничение рабочих площадей. Геодезическая привязка аэроснимков. Проведение геодезических измерений. Дешифрирование аэроснимков. Вычерчивание контуров по результатам дешифрирования и оформление аэроснимков. Комбинированная съемка с использованием геодезических приборов и аэроснимков. Обработка полевых измерений. Графическое трансформирование.</p> | | |
| Всего | 870 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий: «Проектно-изыскательских работ», «Автоматизированной обработки землеустроительной информации», а также учебного полигона.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Проектно-изыскательских работ:

- геодезические приборы для производства различных видов съемок: теодолиты, тахеометры, в т.ч. электронные, нивелиры, в т.ч. лазерные, мензульный комплект с номограммным кипрегелем КН; приборы для линейных измерений: штриховые и шкаловые ленты,

- принадлежности: вехи, нивелирные рейки, геодезические транспортиры, линейки Дробышева, аэрофотоснимки различных масштабов, образцы фотосхем и фотопланов;

- фотограмметрические приборы: стереоскопы, стереометр;

- бланки журналов для полевых измерений и ведомости для камеральных и вычислительных работ;

- комплект учебно-методической документации;

- инструкции по выполнению геодезических и фотограмметрических работ;

- наглядные пособия.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, аудиовизуальные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматизированной обработки землеустроительной информации»:

- автоматизированные рабочие места для преподавателя и студентов, оснащенные компьютерами;

- методические пособия для работы на компьютере;

- программное обеспечение общего и специального назначения;

- принтер;

- сканер;

- модем;

- ксерокс;

- мультимедийный проектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1 Основные источники:

1. Маслов А.В. Геодезия: Учебник. – М.: КолосС, 2015.

2. Курошев Г.Д. Геодезия и топография. – М.: Академия, 2015.

3. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии: Учеб. пособие. – М.: КолосС, 2008.

4. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2017.
5. Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. Инженерная геодезия. – М.: Академия, 2018.

4.2.2 Электронные издания:

1. <http://kitatry.ru/page673732>
2. <http://www.qarant.ru/action/conference/10121>
3. <http://www.qisa.ru/298.html>

4.2.3 Дополнительные источники:

1. Куштин И.Ф. Геодезия: Обработка результатов измерений. – М.: Изд. центр «Март», 2006.
2. Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы: Учебник. – М.: КолосС, 2006.
3. Микляев Ф.А. Настольная книга пользователя IBM PC. – М.: СОЛОН, 2004.
4. Берлянт. Картография. – М.: Недра, 2001.
5. Обиралов А.И., Гебгарт Я.И., Ильинский Н.Д. Практикум по фотограмметрии и дешифрированию снимков. – М.: Недра, 1990.
6. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия. – М.: КолосС, 2002.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в специализированной лаборатории «Проектно-изыскательских работ».

В ходе самостоятельной работы студентов им оказываются консультации и обеспечивается доступ к сети Интернет и возможность пользования геодезическими приборами.

Учебная практика по модулю проводится на учебном полигоне с закрепленными на местности геодезическими пунктами, камеральная обработка полевых измерений проводится в кабинете геодезии с основами картографии.

Производственная практика проводится в организациях и предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся по данному модулю и специальности «Землеустройство».

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение общепрофессиональной дисциплины «Основы геодезии и картографии».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке | Изложение общих сведений об основных видах геодезических работ и применяемых геодезических приборах - обоснование выбора вида съемки для целей землеустройства и кадастра | Предварительный контроль методом устного опроса Текущий контроль методом устного опроса |
| | - демонстрация работы с геодезическими приборами: теодолитом, нивелиром, мензулой и кипрегелем, тахеометром | Практическая проверка |
| | - производство измерений углов, расстояний, превышений | Оценка выполнения лабораторных работ |
| | - изложение видов и способов производства работ при нивелировании трасс и поверхности | Оценка выполнения лабораторных работ |
| | - анализ производственных ситуаций и решение примеров на определение недоступных для измерения расстояний, на определение элементов круговой кривой с использованием таблиц | Защита и оценка выполнения практических работ |
| | - изложение особенностей и последовательности выполнения различных видов съемок: теодолитной, нивелирной, мензульной, тахеометрической | Оценка выполнения лабораторных работ |
| | - выполнение различных видов полевых | Практическая проверка. Оценка |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>геодезических работ на учебном полигоне с осуществлением контроля</p> | <p>выполнения практических заданий на учебной практике. Зачет с дифференцированной оценкой по результатам учебной практики по видам работ</p> |
| | <p>- производство геодезических земельно-кадастровых работ на производственном участке с применением современной геодезической техники и спутниковых технологий</p> | <p>Оценка выполнения практических заданий на производственной практике. Анализ производственных ситуаций Зачет с дифференцированной оценкой по результатам отчета о производственной практике и отзывов с производства</p> |
| <p>ПК 1.2. Обрабатывать результаты полевых измерений</p> | <p>- изложение содержания и последовательности вычислительной обработки результатов теодолитной съемки</p> | <p>Текущий контроль методом письменного опроса</p> |
| | <p>- определение координат, точек съемочного обоснования (решение прямой геодезической задачи)</p> | <p>Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике</p> |
| | <p>- обработка журнала нивелирования трассы и поверхности. Определение высот точек</p> | <p>Защита практической работы и выполнения заданий на учебной практике</p> |
| | <p>- изложение особенностей и последовательности вычислительной обработки результатов тахеометриче-</p> | <p>Текущий контроль методом устного опроса</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | ской съемки | |
| | - обработка результатов тахеометрической съемки | Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике |
| | - изложение методов и порядка упрощенного уравнения геодезических сетей сгущения и съёмочных сетей при съемках больших территорий | Текущий контроль методом письменного опроса |
| | - выполнение упрощенного уравнения геодезических сетей сгущения и съёмочных ходов различных видов | Защита практической работы и заданий на учебной практике |
| | - выполнение автоматизированной обработки результатов полевых измерений с применением программных средств | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы и практических заданий на учебной и производственной практиках |
| ПК 1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы | - изложение последовательности и технологии составления планов теодолитной и тахеометрической съемок и применяемых средств | Текущий контроль методом устного опроса |
| | - составление и оформление плана теодолитной съемки | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - построение продольного и поперечного профиля, проектирование по профилю | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - составление плана нивелирования поверхности по квадратам с проведением горизонталей | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |

| | | |
|---|--|--|
| | - составление и оформление топографического плана по результатам тахеометрической съемки | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - составление и оформление фрагмента сельскохозяйственной карты | Оценка выполнения практической работы |
| | - применение средств машинной графики при составлении и оформлении планово-картографических материалов | Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических работ и практических заданий на учебной и производственной практиках |
| ПК 1.4. Проводить геодезические работы при съемке больших территорий | - изложение организации геодезических работ и способов построения опорных сетей при съемке больших территорий для целей землеустройства и кадастра | Текущий контроль методом устного опроса |
| | - использование топографической основы для проектирования опорных сетей. Составление схемы аналитических сетей | Защита практической работы и выполнение практических заданий на учебной практике |
| | - определение номенклатуры планшета и прямоугольных координат рамок трапеций по таблицам | Оценка выполнения практической работы и практических заданий на учебной практике |
| | - демонстрация работы с геодезическими приборами повышенной точности | Практическая проверка. Оценка выполнения лабораторной работы |
| | - измерение углов и линий с помощью теодолитов и дальномеров повышенной точности | Оценка выполнения лабораторной работы |
| | - определение элементов центрировки и редукции. | Защита практической работы |

| | | |
|---|--|---|
| | Составление таблиц приведенных направлений | |
| ПК 1.5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ | - изложение методов и технологии получения и обработки аэро- и космических снимков для целей землустройства | Текущий контроль методами устного и письменного опросов |
| | - составление накладного монтажа и оценка качества материалов аэрофотосъемки и возможности их использования | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - исследование метрических свойств аэроснимков | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - изготовление и корректировка одномаршрутной фотосхемы | Оценка выполнения практической работы и практического задания на учебной практике |
| | - демонстрация работы с фотограмметрическими приборами | Практическая проверка |
| | - получение стереоскопической модели местности и рисовка рельефа на аэроснимках | Оценка выполнения лабораторной работы и практического задания на учебной практике |
| | - изложение свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем, технологии преобразования снимков в планы и карты | Тестирование |
| | - выполнение автоматизированной обработки аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем | Оценка выполнения лабораторной работы и практического задания на учебной практике |
| | - изложение видов, методов и технологий дешифрирования аэроснимков | Текущий контроль методом устного опроса |
| | - выполнение полевого и | Оценка выполне- |

| | | |
|--|---|---|
| | камерального дешифрирования снимков топографических и сельскохозяйственных объектов, контроля и корректировки результатов дешифрирования | ния лабораторной работы и практического задания на учебной практике |
| | - выполнение геодезической привязки аэроснимков | Оценка выполнения практического задания на учебной практике |
| | - выполнение комбинированной съемки с использованием аэроснимков и мензульного комплекта | Оценка выполнения практического задания на учебной практике |
| | - выполнение камеральной обработки полевых измерений: вычисление координат опорных точек, построение и редуцирование фототриангуляционного ряда, графическое трансформирование и оформление плана | Оценка выполнения практического задания на учебной практике. Зачет по учебной практике с дифференцированной оценкой <i>Комплексный экзамен по модулю</i> |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - демонстрация интереса к будущей профессии | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 2. Организовывать | - обоснование выбора и | Устный опрос |

| | | |
|--|---|--|
| собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении проектно-исследовательских работ | |
| | - уровень самостоятельности при организации и выполнении конкретных производственных задач | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Презентация и защита выполненных работ |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях | - анализ стандартных и нестандартных ситуаций, решение ситуационных производственных геодезических и фотограмметрических задач - | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Презентация практических работ по анализу производственных ситуаций и при защите отчетов по производственной практике |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - поиск, отбор информации из различных источников, включая Интернет. Эффективное использование информации для решения профессиональных задач и личностного развития | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной |

| | | |
|--|---|--|
| | | практиках. Оценка самостоятельной работы по сбору информации и ее применению |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности | - демонстрация умений использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности (использование пакетов прикладных программ при вычислительных и графических работах). Анализ эффективности применения информационных технологий | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - организация работы с применением технологий группового и коллективного взаимодействия | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | | работ на учебной и производственной практиках |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий | - формирование лидерских качеств, качеств руководителя путем организации групповой работы студентов | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках |
| | - самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы | Рефлексивный анализ |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать | - планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития | Рефлексивный анализ |
| | - организация самостоятельной работы при | Оценка самостоятельной |

| | | |
|---|---|---|
| повышение квалификации | изучении профессионального модуля | работы студентов |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Оценка самостоятельной работы |
| | - анализ инноваций при изучении и применении новых технологий в геодезических и фотограмметрических работах | |