**Министерство образования Омской области**

**БПОУ ОО «Омский строительный колледж»**

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности **21.02.04** **Землеустройство**

углубленной подготовки

2018 г.



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 6 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 8 |
| **4. условия реализации РАБоЧЕЙ программы**  **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 20 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 23 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01. Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 21.02.04 Землеустройство углубленной подготовки в части освоения основного вида деятельности (ВД) *Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

* 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.

Специалист-землеустроитель должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

* ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
* ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
* ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
* ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
* ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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.

Программа профессионального модуля может быть использованапри разработке программ дополнительного профессионального образования среднего и высшего уровня профессионального образования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется

**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 планово-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 планово-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 уравновешивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
* оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок;
* составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –1026 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 630 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 420 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 210 часов; а также

учебной и производственной практики – 396 часов.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: *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. |
| ПК1.4 | 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3  | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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 ПМ.01. *Проведение проектно-изыскательских работ для***

 ***целей землеустройства и кадастра*.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**часов | **Производственная (по профилю специальности)**  |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов | **Всего,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ПК 1.1, 1.4, 1.5 | МДК.01.01. **Технология производства полевых геодезических работ**  |  **231** | **154** | **76** | **30** | **77** |  |  |  |
| ПК 1.2, 1.3, 1.5 | МДК.01.02 **Камеральная обработка результатов полевых измерений**  | **78** | **48** | **24** | **-** | **24** |  | **216** |  |
| ПК 1.4,1.5  | МДК.01.03. **Фотограмметрические работы**  | **327** | **218** | **142** | **-** | **109** |  |  |  |
| Т.3.1 Фотограмметрия | **177** | **118** | **48** | **-** | **59** |  | **36** |  |
| Т3.2 Геоинформационные системы | **150** | **100** | **94** | **-** | **50** |  |  |  |
|  | **Учебная УП.01,** часов  | **252** |  | **252** |  |
|  | **Производственная ПП. 01** | **144** |  | **144** |  |
|  | **Всего:** | **1026** | **420** | **242**  | **30**  |  **210** |  | **396** |  |

 **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. *Проведение проектно-изыскательских работ***

 ***для целей землеустройства и кадастра*.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **МДК.01.01**. **Технология производства полевых геодезических работ**  | **231****(154(76 п) (48 т)+30 КП)+77 срс** |  |
| **Раздел 1. Плановое геодезическое обоснование съемок** |  |  |
|  | 1. | **. Построение плановых сетей**. Общие принципы организации геодезических работ. Виды опорных геодезических сетей. Методы построения плановых сетей. Государствен­ная плановая геодезическая сеть. Классификация. Схема построения. Закрепление пунктов геодезических сетей. Типы центров и наружных знаков. Геодезические сети сгущения. Плановое съемочное обоснование. Методы создания планового съемочного обоснования. Прямая и обратная геодезические задачи. | 4 | 1 |
| 2 | **Теодолитные ход.** Требования к теодолитным ходам и точность угловых и линейных измерений. Закрепление точек съемочного обоснования. Привязка теодолитных ходов к опорным гео­дезическим пунктам. Математическая обработка результатов измерений. Основные понятия теории погрешностей измерений. | 2 |  |
| 3 | **Высотное геодезическое обоснование съемок**. Методы построения высотной геодезической сети. Государственная высотная сеть. Виды нивелирования. Тригонометрическое нивелирова­ние, анализ формул. Математическая обработка результатов тригонометрического нивелирования. | 2 |  |
| **Практические занятия** | **10**22222 | 1-2 |
| 1 | Уравнивание измеренных углов, вычисление дирекционных углов |
| 2 | Вычисление приращения координат, уравнивание приращений координат |
| 3 | Вычисление координат точек. Оформление ведомости |
| 4 | Вычислительная обработка журнала нивелирования. Уравнивание превышения |
| 5 | Вычисление отметок точек. Оформление ведомости |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | **8** |  |
| 1 | Самостоятельное изучение темы по учебникам и составление конспекта на тему «Виды геодезических работ на местности. Цели их проведения.» | 242 | 3 |
| 2 | Подготовка сообщения «Способы создания плановых сетей с применением современных приборов» |
|  | 3 | Решение ПГЗ, ОГЗ |
| **Раздел 2. Геодезические съемки** |  **4** |  |
|  | **Содержание учебного материала** |
| 1 | **Теодолитная съемка.** Виды съемок местности. Горизонтальная, вертикальная, топографическая съемки. Выбор масштаба и высоты сечения рельефа. Горизонтальная съемка. Геодезическая основа съемки. Способы съемки ситуации, абрис, точность. Особенности съемки застроенной территории. Составление специального (контурного) плана. | 2 | 1-2 |
| 2 | **Тахеометрическая съемка**. Приборы. Планово-высотная основа съемки. Съемка ситуации и рельефа, требо­вания. Математическая обработка полевых измерений при тахеометри­ческой съемке. Построение топографического плана. Современные технологии тахеометрической съемки. | 2 | 1-2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 6 | 3 |
| 1 | Подготовка доклада «Виды съемок, выполнявшихся в период с 1945-2000 гг. В чем их отличие от съемок выполняемых сегодня» | 6 |
| **Раздел 3. Геодезические работы при изысканиях и строительстве линейных сооружений.** | **22** |  |
|  | **Содержание учебного материала**  | 1 |
| 1 | Трасса и ее элементы.  | 2 |
| 2 | Камеральное трассирование линейных сооружений | 2 |
| 3 | Расчет основных элементов круговых кривых и главных точек | 2 |
| 4 | Составление ведомости дирекционных углов прямолинейных участков трассы | 2 |
| 5 | Способы детальная разбивки круговых кривых | 2 |
| 6 | Составление плана трассы | 2 |
| 7 | Нивелиры. Нивелирные знаки. Нивелирные рейки и их исследование | 2 |
| 8 | Виды и методы нивелирования. | 2 |
| 9 | Обработка результатов нивелирования | 2 |
| 10 | **Составление продольного и поперечного профилей трассы**. Вычисление проектных и рабочих отметках. Определение планового и высотного положения точек нулевых работ. | 4 |
| **Практические занятия** | **44** | 1-2 |
| 1 | Составление пикетажной книжки | 2 |
| 2 | Составление ведомости прямых и кривых | 2 |
| 3 | Расчет пикетажных значений главных точек круговой кривой. | 2 |
| 4 | Вынос пикетов с тангенсов на кривую | 2 |
| 5 | Контроль расчетов | 2 |
| 6 | Построение плана трассы. | 2 |
| 7 | Обработка журнала нивелирования трассы | 2 |
| 8 | Заполнение ведомости | 2 |
| 9 | Вычисление превышений | 2 |
| 10 | Распределение невязок | 2 |
| 11 | Вычисление отметок точек хода | 2 |
| 12 | Нанесение измерений и шаблона на миллиметровую бумагу | 2 |
| 13 | Заполнение шаблона профиля данными | 2 |
| 14 | Вставки прямых и кривых | 2 |
| 15 | Нанесение ситуации | 2 |
| 16 | Нанесение проектных линий | 2 |
| 17 | Вычисление проектных и рабочих отметках.  | 2 |
| 18 | Определение планового и высотного положения точек нулевых работ. | 2 |
| 19 | Составление продольного профиля | 4 |
| 20 | Составление поперечных профилей трассы | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | 10 | 3 |
| 1 | Решение задач на вычисление основных элементов круговых кривых и главных точек | 2 |
| 2 | Проработка конспекта «Способы выбора местоположения трасс разной категории и назначения» | 4 |
| 3 | Составление требований к проектируемой трассе (автомобильная дорога, железная дорога, ЛЭП, газопровод, трубопровод) при камеральном трассировании | 4 |
| **Раздел 4. Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений.** |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **12** | 1-2 |
| 1 | Элементы геодезических разбивочных работ | 2 |
| 2 | Построение на местности проектных точек различными способами | 2 |
| 3 | Способы створов и перпендикуляров  | 2 |
| 4 | Способы линейных и угловых засечек | 4 |
| 5 | Геодезические работы при планировке и застройке городов | 2 |
| **Практические занятия** | **22** | 2 |
| 1 | Расчет разбивочных элементов для переноса проекта в натуру  | 8 |
| 2 | Вычисление отметок на участок нивелирования по квадратам | 2 |
| 3 | Составление плана и проведение горизонталей | 2 |
| 4 | Построение высотного плана строительной площадки | 2 |
| 5 | Расчет проектной и рабочих отметок горизонтальной площадки | 2 |
| 6 | Проведение линии нулевых работ | 2 |
| 7 | Построение картограммы земляных работ. Подсчет объемов земляных работ | 2 |
| 8 | Вычисление отметок на участок нивелирования по квадратам | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | **8** | 3 |
| 1 | Решение задач на нахождение разбивочных элементов при различных способах выноса в натуру основных элементов, осей и точек сооружения | 8 |
| **Курсовое проектирование Практические занятия**  | **30** |  |
|  | 1 | Выдача заданий. | 2 | 1-2 |
| 2 | Нахождение угловой невязки и ее распределение  | 2 |
| 3 | Вычисление приращений координат | 2 |
| 4 | Вычисление координат теодолитного хода | 2 |
| 5 | Вычисление координат диагонального хода  | 2 |
| 6 |  Предварительная обработка журнала  | 2 |
| 7 | Вычисление высот точек хода тригонометрического нивелирования | 2 |
| 8 | Вычисление приращений со съемочных точек на пикеты | 2 |
| 9 | Вычисление высот пикетов на каждой съемочной точке | 2 |
| 10 | Накладка точек съемочной сети на формат А3 | 2 |
| 11 | Накладка пикетов съемки на формат А3 | 2 |
| 12 | Вычерчивание в карандаше ситуации | 2 |
| 13 | Проведение горизонталей | 2 |
| 14 | Вычерчивание тушью топографического плана по результатам теодолитной съемки | 2 |
| 15 | Оформление топоплана. Пояснительная записка. Сдача курсовых работ | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** | **45** | 3 |
| 1 | Решение по формулам | 25 |
| 2 | Составление чертежей | 10 |
| 3 | Оформление работы | 10 |
| **Дифференцированный зачет** | **2** |  |
| **МДК 01.** **02 Камеральная обработка результатов полевых измерений**  |  **72****48(24 п) (24 т)+24 срс** |  |
| **Тема 1. Геодезические работы, проводимые при землеустройстве** | **Содержание учебного материала** | **8**  |  |
| 1. | Значение топографо-геодезических изысканий. Землеустроительный проект. | 2 | 1-2 |
| 2. | Виды геодезических работ. Геодезические сети. | 2 | 1-2 |
| 3. | Создание планово-высотного обоснования. Теодолитные работы, нивелирование. | 2 | 1-2 |
| 4 | Восстановление и съемка границ землепользования (землевладения) | 2 | 1-2 |
| **Практические** **работы** | **8**  |   |
| 1. | Уравнивание теодолитного хода | 2 | 1-2 |
| 2. | Уравнивание теодолитного хода | 2 | 1-2 |
| 3. | Уравнивание нивелирного хода | 2 | 1-2 |
| 4. | Определение площадей землепользования (землевладений) | 2 | 1-2 |
| **Тема 2. Характеристика качества планово-картографического материала** | **Содержание учебного материала** | **12**  |  |
| 1. | Виды планово-картографического материала. Детальные, полные и точные планово-картографические материалы. | 2 | 1-2 |
| 2. | Точность положения контурных точек на планах, точность изображение расстояний | 2 | 1-2 |
| 3. | Точность направлений и углов, точность определения площадей контуров. | 2 | 1-2 |
| 4 | Особенность расчета точности расстояний, направлений, углов и площадей на фотоплане. Точность превышений и уклонов. | 2 | 1-2 |
| 5 | Искажение линий и площадей в проекции Гаусса-Крюгера. | 2 | 1-2 |
| 6 | Деформация плана и ее учет при планометрических работах. | 2 | 1-2 |
| **Практические** **работы** |  **10** |  |
| 1. | Расчет точности расстояний, направлений. | 2 |
| 2. | Расчет точности углов и площадей на фотоплане.  | 2 |
| 3. | Расчет точности превышений и уклонов. | 2 |
| 4. | Расчет линий и площадей в проекции Гаусса-Крюгера | 2 |
| 5. | Расчет линий и площадей в проекции Гаусса-Крюгера | 2 |
| **Тема 3.** **Корректировка и обновление планово-картографического материала** | **Содержание учебного материала** |  **4** |
| 1 | Старение планово-картографического материала. Факторы влияющие на скорость старения. | 2 | 2 |
| 2 | Обновление планов и карт | 2 | 2 |
| **Практические** **работы** |  **6** |  |
| 1 | Изучение методов и способов обновления топографических карт | 2 |
| 2 | Изучение приборов и средств применяемых при обновления топографических карт | 2 |
| 3 | Итоговое занятие | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **24** |
| **Виды работ:**Масло А.В, «Геодезия» стр. 45-46. Рассчитать угловую невязку и распределить ее.Голубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 42-47. Выучить определения «дирекционный угол, азимут, румб»Голубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 42-47.Объяснить смысл выражения «приращения координат» и их геометрическое значение.Голубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 53-59. Объясните, каким способом контролируется построение координатной сеткиГолубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 53-59. Расскажите, какими способами контролируется правильность нанесения точек по координатамГолубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 53-59. Объясните, каким способом наносят на план подробности местности.Голубева З.С. «Практикум по геодезии» стр. 42-47.Создание презентацийВычисление угловой и линейной невязки, дирекционных угловВычисление координат, высотной невязкиВычисление абсолютных отметокРабота с учебными пособиямиРешение задачПодготовка реферата.Описание методов и способов обновления топографических картОписание приборов и средств, применяемых при обновлении топографических картРабота с карточкамиВедение журнала полевых наблюдений. Составление таблиц приведенных направлений. Предварительное вычисление сторон в сетях сгущения |  |
| **МДК 01.03. Фотограмметрические работы** | **218** |
| 1 | Введение | **Содержание учебного материала**Предмет и задачи дисциплины. Понятие по аэросъемке, ее основные преимущества при получении кадастровой информации. Использование фотоматериалов в кадастровых работах. Способы съемки. | 2 | 1 |
| 2 | Общие сведения о получении специальной информации по материалам АФС. Беспилотные летательные аппараты. Дроны. | **Содержание учебного материала**Потребители планово-картографического материала.Достоинства использования материалов АФС. | 2 | 1 |
| 3 | Предмет, история развития, виды информационных моделей | **Содержание учебного материала** История развития науки. Виды информационных моделей | 2 | 1 |
| 4 | Принцип фотографирования | **Лабораторная работа**Основы фотографии. Принцип фотографирования. Фотоаппарат. Объективы и их характеристики. Основные критерии информационных возможностей съемочных систем. Контроль и коррекция знаний по предыдущей теме. | 6 | 1-2 |
| 5 | Сущность и основные технические условия АФС | **Содержание учебного материала**Сущность АФС и ее виды. Плановая, горизонтальная и перспективная съемка. Маршрутная и однокадровая фотосъемка. Основные параметры АФС. | 2 | 1 |
| **Содержание учебного материала**Оценка фотографического и фотограмметрического качества. Продольное и поперечное перекрытие, рабочая площадь снимка. | 2 | 1 |
| 6 | **Оценка качества летно-съемочных работ** | **Лабораторная работа**Изучение основных положений по аэрофотосъемке. Выполнение визуальной оценки фотографического качества. Накидной монтаж, определение продольных и поперечных перекрытий с помощью специальной линейки для измерения перекрытий в %. Непрямолинейность съемочного маршрута определяется в %., Определение непараллельности базиса фотографирования | 6 | 1 |
| 7 | Элементы центральной проекции. Элементы внутреннего и внешнего ориентира. Связь координат точек местности и снимка | **Содержание учебного материала**Центральная проекция системы координат и элементы ориентирования снимка. | 4 | 1 |
| **Лабораторная работа**Построение элементов центральной проекции  | 4 | 1-2 |
| **Лабораторная работа**Построение элементов центральной проекции | 4 | 1-2 |
| 8 | Масштаб изображения, линейные смещения точек за угол наклона и рельеф | **Содержание учебного материала**Масштаб изображения, линейные смещения точек за угол наклона и рельеф. Факторы, вызывающие искажения на аэрофотоснимках смещение изображения точек на аэрофотоснимке, вызванное наклоном снимка и влиянием рельефа местности. | 2 | 1-2 |
| **Содержание учебного материала**Масштаб изображения снимка. Изменение масштаба аэрофотоснимка из-за угла наклона снимка, и влияние рельефа местности. Частные масштабы. Клиновой масштаб. | 4 | 1-2 |
| 9 | Геометрический анализ изображений на аэроснимке | **Лабораторная работа**Расчетная работа. Определение масштабов точек и их искажений за счет угла наклона и рельеф | 8 | 1-2 |
| 10 | Понятие о стереотопографической съемке, виды зрения | **Содержание учебного материала**Зрительный аппарат человека и его возможности. Монокулярное, бинокулярное и стереоскопическое зрение. | 2 | 1-2 |
| 11 | Стереоскопический эффект | **Содержание учебного материала**Стереоскопическая съемка, стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения. | 2 | 1-2 |
| 12 | Геометрическая модель местности | **Содержание учебного материала**Результат взаимного ориентирования пары снимков – построение геометрической модели местности. Внешнее ориентирование модели местности. | 4 | 1-2 |
| 13 | Рисовка рельефа под стереоскопом | **Лабораторная работа**Рисовка условного рельефа под стереоскопом | 6 | 1-2 |
| 14 | Понятие о фотосхемах | **Содержание учебного материала**Понятие о фотосхемах и их назначение. Способы изготовления фотосхем, оценка качества монтажа фотосхемы. Масштаб фотосхемы и ее метрические свойства. | 4 | 1-2 |
| **Лабораторная работа**Монтаж фотосхемы | 4 | 1-2 |
| 15 | Изготовление фотоплановПривязка снимков. Принцип и виды трансформирования | **Содержание учебного материала**Фотоплан. Понятие о фотоплане. Технологические схемы получения фотоплана. | 2 | 1-2 |
| **Содержание учебного материала**Понятие «Фототриангуляция». Плановая, пространственная фототриангуляция. Способ связующих точек. 3 вида точек – опорные, связующие, определяемые | 4 |  |
| 16 | Понятие, классификация дешифрирования, методы | **Содержание учебного материала**Дешифрирование процесс получения смысловой (семантической) информации. Дешифрирование при картографировании. | 4 | 1-2 |
| 17 | Понятие, классификация дешифрирования, методы | **Содержание учебного материала**Дешифрирование – составная часть дистанционного зонирования. Классификация дешифрирования. | 2 | 1-2 |
| 18 | Психофизические основы визуального метода дешифрирования | **Содержание учебного материала**Визуальное дешифрирование. Психологические основы дешифрирования | 4 | 1-2 |
| 19 | Камеральное с.-х. дешифрирование | **Лабораторная работа**Изучение дешифровочных признаков, элементов ландшафта. | 8 | 1-2 |
| 20 | Дешифрирование населенного пункта сельского типа | **Лабораторная работа**Дешифрирование населенного пункта сельского типа | 8 | 1-2 |
| 21 | Технология создания кадастровых планов ФГМ методами | **Содержание учебного материала**Технология создания кадастровых планов ФГМ методами | 4 | 1-2 |
| 22 | Общие положения. Технологические схемы обновления планов и карт | **Содержание учебного материала**Корректировка и обновление планов и карт. Материалы, используемые для корректировки, определение степени старения карт. Требования к точности планов предъявляемые при их приемке от аэрофотогеодезических предприятий. Требования к степени достоверности информации на планах (картах) используемых при инвентаризации земель, землеустроительном проектировании и других работах. | 4 | 1-2 |
| **Содержание учебного материала**Способы корректировки планов (карт) в полевых и стационарных условиях. Способы определения старения планов по полевым обследованиям, визуально по материалам новой аэрофотосъемки то же с использованием технических средств и другие. | 4 | 1-2 |
| 23 | Обновление кадастровой информации по материалам АФС | **Лабораторная работа**Обновление кадастровой информации по материалам АФС | 8 | 1-2 |
| 24 | Перенесение рельефа на фотоплан с топокарт» | **Содержание учебного материала**Способы перенесения рельефа на фотоплан с топографических карт. | 2 | 1 |
| 25 | Способы создания цифровых моделей | **Содержание учебного материала**ЦММ как основа комплексной автоматизации кадастровых работ | 2 | 1 |
| 26 | Автоматизация процесса создания ЦММ | **Содержание учебного материала**ЦММ как основа комплексной автоматизации кадастровых работ | 4 | 1 |
| 27 | Использование материалов АФС при выполнении кадастровых работ | **Содержание учебного материала**Использование материалов АФС при выполнении кадастровых работ | 4 | 1 |
| 28 | Использование материалов АФС в народном хозяйстве | **Содержание учебного материала**Использование материалов АФС в народном хозяйстве |  4 | 1 |
|  | **ИТОГО:** |  | **218** |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** | **59** |  |
| **Виды работ:**История развития фотограмметрического приборостроенияУстройство фотоаппарата. Правила съемки. Устройство АФА, виды АФААнализ изображений на аэроснимкеПостроение геометрической модели местностиТехнологическая схема получения фотопланаГенерализация условных знаков при с\х дешифрированииСтепень старения планово-картографического материала. Способы определения % старения планово-картографического материалаИспользование ЦММ в кадастре | **7****4****4****10****6****8****9****5****6** |  |
| **Тема 2. Геоинформационные системы** | **Содержание учебного материала** | **6**  |  |
| 1. | Ввод и хранение графических данных в ГИС  | 2 | 1-2 |
| 2. | Понятие о географических информационных сис­темах (ГИС) | 2 | 1-2 |
| 3. | Источники данных и их типы | 2 | 1-2 |
| **Практические** **работы** | **94**  |   |
| 1. | Изучение основных приёмов работы с устройством сканер | 2 | 1-2 |
| 2. | Изучение основных принципов работы с программой - векторизатором. | 4 | 1-2 |
| 3. | Работа с программой - векторизатором. Создание векторного файла по растровому с использованием программы- векториза­тора | 6 | 1-2 |
| 4. | Изучение основных приёмов работы с графическими системами. | 6 | 1-2 |
|  | 5 | Изучение основных команд создания графических объ­ектов | 4 | 2 |
| 6 | Изучение основных команд редактирования графических объектов. | 6 | 2 |
| 7 | Преобразование файлов из внутреннего формата графической системы во внешний. | 4 | 2 |
| 8 | Создание чертежа в графической системе | 6 | 1-2 |
| 9 | Изучение основных приёмов работы с геоинформационной системой | 6 | 2 |
| 10 | Создание и редактирование объектов в окне карты. | 4 | 2 |
| 11 | Просмотр и редактирование информационно-справочных баз | 6 | 2 |
| 12 | Создание и изменение структуры табличных данных | 4 | 1-2 |
| 13 | Создание растровых изображений | 6 | 1-2 |
| 14 | Создание и редактирование тематических карт. | 4 | 2 |
| 15 | Вывод картографического материала на печатающее устройство  | 4 | 1-2 |
| 16 | Автоматизация кадастровых работ. Подготовка графической информации | 6 | 2 |
| 17 | Формирование файлов метрической информации | 6 | 2 |
| 18 | Подготовка текстовой (документальной) информации | 4 | 2 |
| 19 | Формирование файлов семантической информации | 4 | 2 |
| 20 | Зачетное занятие | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Изучение теоретического материала.Изучение Руководства пользователя программы MapInfo Professional Версия 9.5.Выполнение и оформление отчетов по практическим работамПодготовка рефератов и презентаций по изучаемым темамОтветы на контрольные вопросы к практической работеПодготовка к зачету**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.**1. Историческая справка о геоинформационных системах.2. Значение ГИС для управления городом.3. Базовые понятия единой системы классификации технико – экономической информации.4.Классификация в геоинформационных системах, объекты классификации.5. ГИС как пересечение областей научных знаний: науки о земном пространстве, компьютерные науки, области ГИС - приложений. | **50****4****10****12****10****10****4** | 333333 |
| **Итого** | **150** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебная и производственная практики** | **396** |  |
| **Геодезическая****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.**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.**Фотограмметрическая**Инструктаж по технике безопасности, деление на бригады, получение исходного задания, рекогносцировка местности.Определение объектов, границ, рабочих площадей аэрофотоснимков для дешифрирования. Выполнение полевого дешифрирования увеличенных снимков**.** Обследование и дешифрирование контуров, ведение абрисов, заполнение ведомости полевого дешифрирования. Определение частного масштаба аэрофотоснимка.Камеральная обработка результатов полевого дешифрирования. Нанесение всех элементов содержания аэрофотоснимков в условных знаках.Обновление и корректировка материалов аэрофотосъемки определение количества и характера изменений на аэрофотоснимках в сравнении с местностью, полевые работы по измерению и привязке изменившихся объектов к существующим объектам.Камеральная обработка результатов корректировки нанесение изменений на аэрофотоснимки в условных знаках.Оформление отчетных работ и их защита |  |  |
|  |
| **Съемка больших территорий**Геодезические работы по созданию плановой опорной сети методом полигонометрии 2 разряда:- выполнение рекогносцировки местности;- создание опорной геодезической сети методом полигонометрии 2 разряда;- выполнение оценки точности первичной математической обработки результатов измерений;- выполнение проверок полевых измерений и записей, составление схем и планов в заданном масштабе;- выполнение полевых геодезических измерений в геодезических сетях. |  |  |

**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 с учебным классом.

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, лазерные рулетки, дальномеры топографические, лазерные, светодальномер;

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

- фотограмметрические приборы: стереоскопы, фототрансформатор, 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, аудивизуальные 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;

- плоттер;

- модем;

- ксерокс;

- мультимедийный проектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Для хранения геодезических приборов необходима геокамера.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Нормативно-техническая литература:**

1. Инструкция по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10000 и 1:25000 для целей землеустройства, государственного учета земель и земельного кадастра – М.: ВИСХАГИ, 1978г.
2. Основные положения по аэрофотосъемке, выполняемой для создания и обновления топографических карт и планов, М. «Недра», 1982г.
3. Условные знаки для топографических планов в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. –М.: Недра, 1989. – 285с.
4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. –М.: Недра, 1985. – 152с.
5. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. – М.: ЦНИИГАиК, 2002. – 100с.
6. Профессиональный стандарт Землеустроитель (утв. [приказом](http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71155884/#0) Министерства труда и социальной защиты РФ от «05» мая 2018 г. № 301н, регистрационный номер 51173 от 24.05.2018).

**Основные источники:**

* 1. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Прикладная фотограмметрия. изд. «Академический проект», 2016. - 255 с.
	2. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. изд. «Академический проект», 2016. - 256 с.
	3. Симонян, В.В. Геодезия : сборник задач и упражнений / В.В. Симонян,О.Ф. Кузнецов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац.исслед. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2015. - 160 с.
	4. Макаров К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 348 с. — Серия : Профессиональное образование.

**Дополнительные источники:**

1. Ассур В. Л., Муравин М. М. Руководство по летней геодезической и топографической практике. –М.: Недра, 1975. – 397с.
2. Евстратова, Л.Г. Трансформирование космических снимков с использованием программного комплекса ENVI [Электронный ресурс]: учеб.пособие. – Новосибирск: СГГА, 2008. – 53 с.
3. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений [Текст]/ Р. Гонсалес, Р.Вудс. – Москва: Техносфера, 2006. – 1072 с.
4. Волков С.Н. Землеустройство: Учебник для вузов. - М.: Колос, тт.1-7 2007.-239с
5. Инженерная геодезия. Под редакцией проф. Д. Ш. Михелева. М., «Высшая школа», 2009.
6. Коротеева Л.И. Земельно-кадастровые работы. Технология и организация: Учеб. пособие /Л.И.Коротеева. 2 –е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. –158 с.
7. Э. Ф. Инженерная геодезия: Учебное пособие.- Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012.-153 с.
8. Топографическое дешифрирование снимков [Текст]: учеб-метод. пособие / Л. А. Головина, Д. С. Дубовик, 2011. - 59, [1] с
9. Топографическое дешифрирование снимков [Текст]: учеб-метод. пособие / Л. А. Головина, Д. С. Дубовик, 2011. - 59, [1] с
10. Кашкин В.Б. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений [Текст]: Учеб. пособие / В.Б. Кашкин, А.И. Сухинин. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
11. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Инженерная геодезия. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 425 с.
12. Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г. Геодезия. - М.:Колос, 2006. – 598с.
13. Назаров А.С. Фотограмметрия [Текст]: пособие для студентов вузов / А. С. Назаров, 2010.- 398с.
14. Нестеренок М. С. Инженерная геодезия, Минск, «Высшая школа», 2007.
15. Обиралов А.И., Лимонов А. Н., Гаврилова Л. А. Фотограмметрия.- М. «Колос» 2004г. стр. 53,101,105.
16. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: М. «Колос». 2006г.-334с с ил.
17. Савиных, В.П., Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования [Текст]/. В.П Савиных., В.Я. Цветков– М.: Картгеоцентр-Геоиздат, 2001. – 228 с.
18. Сулин М.А. Основы землеустройства [Текст ]: учеб. пособие для вузов/ М. А. Сулин. СПб: Лань, 2009.-409 с.
19. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии. Москва Академический Проект, 2009. - 400 с.
20. Чандра А.М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы /. А.М. Чандра,С.К. Гош– М.: Техносфера, 2008 – 312 с.
21. Ялбулганов А.А. Постатейный комментарий к Федеральному закону о землеустройстве. /М.: ЗАО «Юстицинформ», 2008.
22. Энциклопедия кадастрового инженера. [Текст] : учеб. пособ. / под ред. М.И. Петрушиной.- М.: Кадастр недвижимости, 2007.-656 с.
23. Практикум по инженерной геодезии Б. С. Хейфец, Б. Б. Данилевич. – М.:Недра, 1973. – 320с.
24. Условные знаки масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: Недра 1984. -144с.
25. Методические указания по выполнению лабораторных работ по междисциплинарному комплексу МДК 01.03. «Фотограмметрические работы» профессионального модуля ПМ.01 «Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра» специальности 120701 «Землеустройство», составитель: Ивонина Л.Г., преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

**Интернет ресурсы:**  19.Fotogrammetriya http://www.geodesy.net.ru/materialy/referaty/

20. FOTOGRAMMETRIYA <http://www.krugosvet.ru/enc/Earth_sciences/geografiya>

 21. <http://www.geostart.ru/term15.htm>

 **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

 Освоение профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Топографическая графика», «Основы геодезии картографии», «Основы мелиорации и ландшафтоведения», консультативной помощи преподавателей. В ходе самостоятельной работы студентов им оказываются консультации и обеспечивается доступ к сети Интернет и возможность пользования геодезическими приборами из геокамеры.

 Занятия по учебной практике проводятся в учебных кабинетах и на учебном полигоне, в приравненных к естественным условиям, с закрепленными на местности геодезическими пунктами и учебным классом, оборудованным для камеральной обработки полевых измерений.Производственная практика проводится в организациях и предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся по данному модулю и специальности «Землеустройство». Изучению модуля предшествует освоению рабочей профессии, осваиваемой за счет учебной практики в рамках профессионального модуля ПМ.06 *Выполнение работ по профессии «Замерщик на топографо – геодезических и маркшейдерских работах*».

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и прохождение практики:

* наличие высшего профессионального образования по специальности «Землеустройство», «Инженерная геодезия»;
* опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной деятельности;
* преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**4.5. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст. 79), педагогический состав ППССЗ знакомится с психолого- физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологом, социальным педагогом, социальными работниками, волонтерами.

В соответствии с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «О методических рекомендациях по организации профориентационной работы профессиональной образовательной организации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью по привлечению их на обучение по программам среднего профессионального образования и профессионального обучения от 22 декабря 2017 г. n 06-2023», в курсе дисциплины (профессионального модуля) предполагается использовать социально- активные и рефлексивные методы обучения, технологии социо- культурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и объяснение учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических и информационных систем, в том числе с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально- техническое обеспечение предусматривает приспособление аудитории к нуждам лиц с ОВЗ.

Обязательным условием организации образовательной деятельности при наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащие) является использование специальных методов: при теоретическом обучении (мультимедийные презентации, опорные конспекты); при практическом обучении (наличие учебных пособий и дидактических материалов, позволяющих визуализировать задания, рекомендации преподавателя по их выполнению и критерии оценки). Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

|  |  |
| --- | --- |
| категории студентов | Формы |
| С нарушением слуха | - в печатной форме; - в форме электронного документа (в т.ч. страницы преподавателя на сайте колледжа);- больше визуальной информации |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом; - увеличение формата иллюстраций учебника, использование форматирования шрифта, - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла; |

Форма проведения аттестации для студентов инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной и электронной форме (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения);

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов, рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно- двигательного аппарата)

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категории студентов** | **Виды оценочных средств** | **Формы контроля и оценки результатов обучения** |
| С нарушением слуха | Тест, портфолио участия в практических и лабораторных работах; | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью дистанционных технологий (электронной оболочки Credo, AutoCad), письменная проверка |

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий. Индивидуальный подход на всех этапах обучения (при опросе, индивидуальные домашние задания, посильная работа на уроке; обязательная оценка положительных результатов даже небольшого вида деятельности)

Максимальное использование наглядности, опорных схем, конспектов, рисунков, таблиц, карт, компьютера, интерактивной доски; рассказ по рисунку, опорным словам, схемам

# **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 опросаТекущий 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 | Тестирование |
| - 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 | Контрольная работа |
| - выполнение различных видов полевых геодезических работ на учебном полигоне с осуществлением контроля | Практическая проверка. Оценка выполнения практических заданий на учебной практике. Зачет с дифференцированной оценкой по результатам учебной практики по видам работ |
| - производство геодезических земельно-кадастровых работ на производственном участке с применением современной геодезической техники и спутниковых технологий | Оценка выполнения практических заданий на производственной практике. Анализ производственных ситуацийЗачет с дифференцированной оценкой по результатам отчета о производственной практике и отзывов с производства |
| **ПК 1.2.**  Обрабатывать результаты полевых измерений | - изложение содержания и последовательности вычислительной обработки результатов теодолитной съемки | Тестирование |
| - определение координат, точек съемочного обоснования (решение  прямой геодезической задачи) | Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике |
| - обработка журнала нивелирования трассы и поверхности. Определение высот точек | Защита практической работы и выполнения заданий на учебной практике |
| - изложение особенностей и последовательности вычислительной обработки результатов тахеометрической съемки | Текущий контроль методом устного опроса |
| - обработка результатов тахеометрической съемки | Защита практической работы и выполнение заданий на учебной практике |
| - изложение методов и порядка упрощенного уравнивания геодезических сетей сгущения и съемочных сетей при съемках больших территорий | Текущий контроль методом письменного опроса |
| - выполнение упрощенного уравнивания геодезических сетей сгущения и съемочных 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. Составление таблиц приведенных направлений | Защита практической работы |
| **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 землеустройства | Текущий контроль методами устного и письменного опросов |
| - составление накидного 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  |
| - изготовление и корректировка одномаршрутной фотосхемы | Оценка выполнения практической работы и практического задания  |
| - получение стереоскопической модели местности и рисовка рельефа на аэроснимках | Оценка выполнения лабораторной работы и практического задания |
| - изложение свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем, технологии преобразования снимков в планы и карты | Тестирование |
| - выполнение автоматизированной обработки аэрофотоснимков с помощью компьютерных систем | Оценка подготовки сообщения в форме реферата или презентации |
| - изложение видов, методов и технологий дешифрирования аэроснимков | Текущий контроль методом формирования партфолио выполненных работ |
| - выполнение полевого и камерального дешифрирования снимков, контроля и корректировки результатов дешифрирования | Оценка выполнения лабораторной работы и практического задания на учебной практике |
| -выполнение камеральной обработки полевых измерений | Оценка выполнения практического задания на учебной практике. Зачет по учебной практике с дифференцирован-ной оценкой |
|  |

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** |
| ОК1. 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 собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач при проведении проектно-изыскательских работ  | Устный опрос |
| - 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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения 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, обеспечивать ее сплочение, 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 выполненииработ на учебной и производственной практиках |
| ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат 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 само образованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - планирование обучающимися повышения уровня личностного и профессионального развития | Рефлексивный анализ |
| - организация самостоятельной работы при изучении профессионального модуля | Оценка самостоятельной работы студентов |
| ОК 9**.**Быть готовым к смене 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 |