

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** Учебная практика

**Тип (название) практики:** Практика по дистанционным методам зондирования Земли

**Направление подготовки:** 21.05.04 Горное дело

**Направленность (профиль/специализация):** Маркшейдерское дело

Москва,  
2017

Рабочая программа практики разработана в соответствии с учебным планом по направлению 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело», 2014 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии 07/декабря/2016г. (протокол № 3).

Рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (маркшейдерская) рассмотрена на заседании департамента/кафедры геологии, горного и нефтегазового дела 21/декабря/2016г. (протокол № 2222-03-04/1-1).

**Разработчики:**

Старший преподаватель департамента геологии, горного и нефтегазового дела



Кирков А.Е.

---

должность

---

подпись

---

инициалы, фамилия

Директор департамента геологии, горного и нефтегазового дела



Негурица Д.Л.

---

подпись

---

инициалы, фамилия

## 1. Цель и задачи практики

Практика по дистанционным методам зондирования Земли является учебной практикой и направлена на углубление, систематизацию и закрепление теоретических знаний, а также на получение профессиональных умений и навыков в области производства геодезических работ, выполняемых при создании опорной сети для геодезической, маркшейдерской и топографической съемок, освоение методов камеральной обработки результатов полевых измерений, приобретение практических навыков самостоятельного ведения маркшейдерских работ.

**Основными задачами** Практика по дистанционным методам зондирования Земли являются:

- изучить методы точных измерений, которые необходимы маркшейдеру в его практической деятельности при создании и сгущении плановой и высотной геодезической сети на горных предприятиях или стройках;
- научиться производить обработку полевых и камеральных работ, выполняемым методом наземного сканирования для решения маркшейдерских задач при открытых разработках;
- овладеть навыками в области производства геодезических работ, выполняемых при создании опорной сети для геодезической, маркшейдерской и топографической съемок.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика по дистанционным методам зондирования Земли относится к базовой (обязательной) части цикла «Б.2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана. Её прохождение базируется на материале предшествующих дисциплин и/или практик, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин и/или практик учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

*Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин/практик*

№ п/п	Предшествующие дисциплины/практики	Последующие дисциплины
1	Геодезия	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
3	Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений полезных ископаемых	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (маркшейдерская)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
5	Автоматизированные системы маркшейдерско-геодезического обеспечения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы

6	Геоинформатика в маркшейдерском деле	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
7	Сдвигание горных пород	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы
8	Геомеханика	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы

### 3. Способы проведения практики

Способы проведения практики по дистанционным методам зондирования Земли следующие:

- стационарная;

### 4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр	
		10	
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль	26	26	
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся	190	190	
Вид аттестационного испытания		Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость	академических часов	216	216
	зачетных единиц	6	6
Продолжительность практики	недель	4	4

### 5. Место проведения практики

Практика по дистанционным методам зондирования Земли проводится на территории Инженерного академии РУДН силами департамента недропользования и нефтегазового дела. Занятия на практике проходят на базе лабораторий электронно-оптических и навигационных приборов и лаборатории геоинформационных технологий департамента недропользования и нефтегазового дела Инженерного академии РУДН.

Базами для прохождения обучающимися практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (маркшейдерская)

служат:

- лаборатории университета;
- лаборатории, департамента недропользования и нефтегазового дела.

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Студент может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента/кафедры с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

## 6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Профессиональные (ПК):

- Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-10);
- 
- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
- способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)	Знать характеристики различных форматов файлов, их достоинства и недостатки, знать технологию организации обмена данными между различными программно-аппаратными комплексами	Уметь разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования	Обработка данных в различных программных комплексах, организация обмена и изменение формата представления данных. Обработка данных, представленных в различных форматах.
способностью осуществлять сбор, анализ и обра-	принципы выполнения маркшейдерских измерений; методы	выполнять построение опорных и	работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных

ботку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-10)	создания опорных и съемочных сетей; методы выполнения ориентирно-соединительных съемок; способы задания направлений горных выработок; способы подсчета объемов горных пород и ПИ	съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой	маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации
способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3)	Знать основные решения задач маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации.	Разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации.	Выполнять обоснование необходимой точности работ, применяемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы учебной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2	-	2
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2	-	2
3	Основной	Составление проекта развития опорной сети по карте для выполнения АФС на заданный район с применением ГНСС оборудования.	-	25	25

4		Составление проекта привязки опознавательных знаков к опорной сети.	-	25	25
5		Расчет параметров АФС и составление маршрутной карты для производства съемочных работ.	-	30	30
6		Определение параметров МСК и уточнение датума на район выполнения работ.		30	30
7		Подготовка и привязка данных дистанционного зондирования системы Landsat		30	30
8		Расчет индекса NDVI и определения области техногенного воздействия горнодобывающего предприятия по данным дистанционного зондирования за несколько лет.		30	30
9		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	4	-	4
10		Ведение дневника прохождения практики	-	10	10
11		Подготовка отчета о прохождении практики	-	10	10
12	Отчетный	Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	18	-	18
13		<b>ВСЕГО:</b>	<b>26</b>	<b>190</b>	<b>216</b>

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

В процессе прохождения практика по дистанционным методам зондирования Земли используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы учебной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;
- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);
- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

### *Основная литература:*

1. Бруевич П.Н. Фотограмметрия. Учебник для вузов. Москва, издательство «Недра», 1990 – 285 с: ил. Библиогр. в кн. - ISBN 5-247-00464-7.
2. Сутырина Е.Н. Дистанционного зондирование земли: учебное пособие; Иркутск, издательство ИГУ, 2013. – 165 с. Библиогр. в кн. – ISBN 987-5-9624-0801-9.

### *Дополнительная литература:*

1. Обработка данных дистанционного зондирования Земли: практические аспекты: учебное пособие под общей редакцией В.Г. Коберниченко, Екатеринбург, издательство Урал, 2013 г. – 168 с. Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-0867-5.

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

### *Программное обеспечение:*

Использование специализированного программного обеспечения при проведении практики не предусмотрено



*Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Методические указания для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся по направлению 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело» (приложение 2).

## **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Студенты обеспечиваются исправными маркшейдерско-геодезическими приборами, JPS приемником, инструментами, расходными материалами, аудиториями для выполнения камеральных работ, бытовыми помещениями, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

## **11. Формы аттестации практики**

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практика по дистанционным методам зондирования Земли представлен в приложении 1 к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

**Вид практики:** Учебная практика

**Тип (название) практики:** Практика по дистанционным методам зондирования Земли

**Направление подготовки:** 21.05.04 Горное дело

**Направленность (профиль/специализация):** Маркшейдерское дело

Настоящий Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся является Приложением к рабочей программе практика по дистанционным методам зондирования Земли, разработанной в соответствии с учебным планом по направлению 21.05.04 «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело», 2014 года набора, утвержденным на заседании Ученого совета Инженерной академии 07/декабря/2016г. (протокол № 3) и рассмотренной на заседании департамента/кафедры геологии, горного и нефтегазового дела 21/декабря/2016г. (протокол № 2222-03-04/1-1).

**Разработчики:**

Старший преподаватель департамента геологии, горного и нефтегазового дела

---

должность



---

подпись

Кирков А.Е.

---

инициалы, фамилия

Директор департамента геологии, горного и нефтегазового дела



---

подпись

Негурица Д.Л.

---

инициалы, фамилия

## 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Практика по дистанционным методам зондирования Земли направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

### Профессиональные (ПК):

- Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-10);
- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);
- способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ (ПСК-4.3).

## 2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Контроль и оценка сформированности у обучающегося определенных компетенций по итогам практики проводится на основе индивидуального задания обучающегося (с указанием конкретных видов работ, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями образовательного учреждения), отзыва руководителя (характеристики с предприятия) и отчета по практике.

Таблица 1 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования при прохождении практики обучающимся, шкалы оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
ОПК-10	<b>Знания:</b> принципы выполнения маркшейдерских измерений; методы создания опорных и съемочных сетей; методы выполнения ориентирно-соединительных съемок; способы задания направлений горных выработок; способы подсчета объемов горных пород и	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала принципов выполнения маркшейдерских измерений; методов создания опорных и съемочных сетей; методов выполнения ориентирно-соединительных съемок; способов задания направлений горных выработок; способов подсчета объемов горных пород и ПИ, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала принципов выполнения маркшейдерских измерений; методов создания опорных и съемочных сетей; методов выполнения ориентирно-соединительных съемок; способов задания направлений горных выработок; способов подсчета объемов горных пород и ПИ, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала принципов выполнения маркшейдерских измерений; методов создания опорных и	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
	ПИ;	съемочных сетей; методов выполнения ориентирно-соединительных съемок; способов задания направлений горных выработок; способов подсчета объемов горных пород и ПИ, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	
		Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала принципов выполнения маркшейдерских измерений; методов создания опорных и съемочных сетей; методов выполнения ориентирно-соединительных съемок; способов задания направлений горных выработок; способов подсчета объемов горных пород и ПИ, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.	<b>высокий уровень</b> (отлично)
	<b>Умения:</b> выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, индивидуальное задание на практику не выполнено.	Обучающийся не умеет выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, индивидуальное задание на практику не выполнено.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
	выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное умение выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
	выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, умение выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
	выполнять построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой	Обучающийся демонстрирует сформированное умение выполнять построение опорных и съемочных маркшей-	<b>высокий уровень</b> (отлично)

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
	<i>Навыки:</i> работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации	дерских сетей; выполнять плановые, высотные и планово-высотные маркшейдерские съемки; осуществлять перенос в натуру проектного положения объектов; пользоваться планами, картами и цифровыми моделями горнодобывающего предприятия при решении прикладных маркшейдерских задач; пользоваться нормативной документацией и справочной литературой.	
		Обучающийся не владеет навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; выполнения угловых, линейных, высотных маркшейдерских измерений; по ведению и оформлению маркшейдерской документации.	<b>Высокий уровень</b> (отлично)
ПК-8	<i>Знания:</i> характеристик различных форматов файлов, их достоинств и недостатков, технологии организации обмена данными между различными программно-аппаратными комплексами	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала по внедрению автоматизированных систем управления производством, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала по внедрению автоматизированных систем управления производством, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала по внедрению автоматизированных систем управления производством, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала по внедрению автоматизированных систем управления производством, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях,	<b>высокий уровень</b> (отлично)

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
	<b>Умения:</b> разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования	исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.	
		Обучающийся не умеет разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, индивидуальное задание на практику не выполнено.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное умение разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, умение разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует сформированное умение разрабатывать технологические цепочки по сбору и обработке данных, собираемых при помощи современного оборудования.	<b>высокий уровень</b> (отлично)
	<b>Навыки:</b> Обработка данных в различных программных комплексах, организация обмена и изменение формата представления данных. Обработка данных, представленных в различных форматах.	Обучающийся не владеет навыками обработки данных в различных программных комплексах, организации обмена и изменению формата представления данных, и представленным в различных форматах, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками обработки данных в различных программных комплексах, организации обмена и изменению формата представления данных, и представленным в различных форматах.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками обработки данных в различных программных комплексах, организации обмена и изменению формата представления данных, и представленным в различных форматах.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками обработки данных в различных программных комплексах, организации обмена и изменению формата представления данных, и представленным в различных форматах.	<b>Высокий уровень</b> (отлично)
<b>ПСК-4.3</b>	<b>Знания:</b> основных решений задач	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала по основным решениям задач маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации,	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)

Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
	маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации.	плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	
		Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала по основным решениям задач маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала по основным решениям задач маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала по основным решениям задач маркшейдерского обеспечения основных видов деятельности при помощи дистанционных методов сбора информации, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.	<b>высокий уровень</b> (отлично)
	<b>Умения:</b> разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации.	Обучающийся не умеет разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, индивидуальное задание на практику не выполнено.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное умение разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, умение разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует сформированное умение разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ для условий применения дистанционных методов сбора информации.	<b>высокий уровень</b> (отлично)
	<b>Навыки:</b> выполнять обоснование необходимой точности работ, при-	Обучающийся не владеет навыками выполнять обоснование необходимой точности работ, применяемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	<b>ниже порогового уровня</b> (неудовлетворительно)



Код компетенции	Показатели оценивания компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции	Шкала оценивания уровня сформированности компетенции
1	2	3	4
	меняемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения обоснование необходимой точности работ, применяемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ.	<b>пороговый уровень</b> (удовлетворительно)
		Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнения обоснование необходимой точности работ, применяемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ.	<b>продвинутый уровень</b> (хорошо)
		Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками выполнения обоснование необходимой точности работ, применяемых методик измерения и необходимых приборов, схем развития опорных маркшейдерских сетей и методик производства маркшейдерских работ.	<b>высокий уровень</b> (отлично)

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

Текущий контроль успеваемости проводится руководителем практики в форме устного **опроса** обучающегося в процессе прохождения практики.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме **зачета с оценкой** на основании защиты оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчёта и отзыва руководителя практики либо характеристики на обучающегося от сторонней организации.

По результатам промежуточной аттестации по практике выставляется дифференцированная оценка по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», а также оценка в системе ECTS (A, B, C, D, E).

Таблица 2 – Шкала оценивания результатов прохождения практики (в соответствии с БРС РУДН)

Код контролируемой компетенции	Контролируемый раздел	Формы контроля уровня сформированности компетенций			Баллы темы
		Контактная работа, баллов (max.)	Иные формы учебной работы, баллов (max.)	Зачет	
		Опрос	Отчет		

ПК-8 ОПК-10	Подготовка и привязка данных дистанционного зондирования системы Landsat	10	5	5	20
ПК-8 ОПК-10	Расчет индекса NDVI и определения области техногенного воздействия горнодобывающего предприятия по данным дистанционного зондирования за несколько лет.	10	10	5	25
ПСК-4.3	Составление проекта развития опорной сети по карте для выполнения АФС на заданный район с применением ГНСС оборудования.	10	10	5	25
ПСК-4.3	Составление проекта привязки опознавательных знаков к опорной сети.	5	5	5	15
ПСК-4.3	Расчет параметров АФС и составление маршрутной карты для производства съемочных работ.	5	5	5	15
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

В процессе прохождения практики руководителем по практике контролируется формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

*Таблица 3 – Формы контроля оценивания результатов практики*

№ п.п.	Формируемые компетенции	Этапы формирования	Форма контроля
1	ПК-8 ОПК-10 ПСК-4.3	Организационно-подготовительный	Собеседование, утверждение индивидуального задания по практике
2	ПК-8 ОПК-10 ПСК-4.3	Основной	Устный отчет, собеседование, презентация части проекта /семинар; обсуждение выполнения индивидуального задания
3	ПК-8 ОПК-10 ПСК-4.3	Отчетный	Защита/презентация отчета по практике

Проведение защиты отчета о прохождении практики назначается, как правило, на последние дни её прохождения. Практика оценивается по следующим критериям:

а) полнота и качество выполнения требований, предусмотренных программой практики;

б) умение профессионально и грамотно отвечать на заданные вопросы;

в) дисциплинированность и исполнительность студента во время прохождения практики;

г) отзыв руководителя практики либо характеристика на студента от организации. Критерии оценивания защиты отчета по практике представлены в *таблице 4*.

Отчет по практике позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками.

К защите допускается отчет, оформленный в соответствии с действующими требованиями. О допуске к защите руководитель делает надпись на титульном листе от-

чета. Защита производится перед сформированной департаментом/кафедрой комиссией, состоящей минимум из двух преподавателей с участием руководителя, и в присутствии студентов. Студент коротко докладывает об основных этапах прохождения практики и выполнения индивидуального задания, а также отвечает на вопросы комиссии. Содержание и критерии оценки (таблица 4) проекта доводятся до сведения студентов перед защитой. Оценка объявляется студенту непосредственно после защиты, затем выставляется в ведомость по практике и зачетную книжку обучающегося.

*Таблица 4 – Критерии оценивания защиты отчета по практике*

<b>Шкала оценивания, % от макс. кол-ва баллов, выделяемых на зачет</b>	<b>Критерии оценивания</b>
100-80	Содержание отчета полностью соответствует заданию. Отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
79-60	Содержание отчета полностью соответствует заданию. Отчет имеет грамотно изложенную теоретическую часть. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах студент исправляет ошибки в ответе.
59-10	Содержание отчета частично не соответствует заданию. Содержит теоретическую часть, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
0	Содержание отчета не соответствует заданию. Отчет не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях по его оформлению. В отчете нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

*Перечень вопросов к устному опросу*

1. Что такое фотограмметрия.

2. Явление физического параллакса.
3. Основные определения и свойства центральной проекции.
4. Теория одиночного снимка.
5. Теория стереопары.
6. Элементы внутреннего ориентирования.
7. Элементы внешнего ориентирования.
8. Основные компоненты ГНСС систем GPS и ГЛОНАСС.
9. Понятие тривиального вектора.
10. Режимы работы ГНСС оборудования.
11. Планирования статических наблюдений.
12. Правила работы в режиме реального времени.
13. Виды наемной стереоскопической съемки.
14. Способы получения и наблюдения стереоэффекта.
15. Основные принципы работы спутниковых методов зондирования Земли.
16. Планирование наземной стереоскопической съемки.
17. Планирование аэрофотосъемки.
18. Понятие NDVI.

*Примерные варианты индивидуальных заданий на практику*

1. Разработать проект инвентарной съемки карьера по добыче железистых кварцитов и определить границу зоны техногенного воздействия данного карьера по результатам анализа многолетних спутниковых наблюдений.
2. Разработать проект топографической съемки участка залегания полезных ископаемых, разрабатываемых подземным способом и оценить границу зоны техногенного воздействия данного карьера по результатам анализа многолетних спутниковых наблюдений.

*Примерные контрольные вопросы, задаваемые студенту на защите отчетов*

1. По каким правилам определялась длительность сеансов статических наблюдений при развитии опорной сети.
2. Сколько исходных пунктов с известными плановыми и высотными координатами необходимо использовать при развитии сетей спутниковыми методами.
3. Определение продольного и поперечного перекрытия фотоснимков при маршрутной аэрофотосъемке.
4. Методы определения элементов внешнего и внутреннего ориентирования снимков.
5. Методы взаимного ориентирования снимков.
6. Методы развития опорных маркшейдерских сетей.
7. Виды деформации цифровых изображений. Их источники и способы устранения.
8. Типы трансформации растровых изображений.
9. Виды дешифрирования результатов дистанционного зондирования Земли.
10. Основные этапы подготовки к обработке результатов дистанционного зондирования земли.

