

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	Р.Н. Бурханов И.И. Ибрагимов		20.06.19
Рецензент	В.М. Гуревич		20.06.19
Зав. Обеспечивающей кафедрой «Геология»	Р.Н. Бурханов		20.06.19
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		20.06.19
Зав. Выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		20.06.19

Альметьевск, 2019

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **Инженерная геодезия** разработана доцентами кафедры геологии Бурхановым Р.Н. и Ибрагимовым И.И.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерная геодезия»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-5. Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2. умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов. ОПК-5.10. владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Знать: - способы решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий Уметь: - решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий Владеть: - методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 5, 7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Инженерная геодезия» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки **21.03.01 – Нефтегазовое дело**, направленности (профили) – Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре/на 2 курсе в 4 семестре/на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа – $42^1/32^2/34^3$ часа, в том числе лекции – $14^1/16^2/16^3$ часов, лабораторные работы – $28^1/16^2/18^3$ часов.

Самостоятельная работа – $66^1/76^2/74^3$ часов.

Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой в 6¹ семестре/зачет в 4² семестре/в 6³ семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очное обучение/Очная форма обучения СПО

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1	Предмет геодезия	4	2/2	-	-	-
2	Формы представления поверхности земной	4	2/2	-	-	-
3	Системы координат в геодезии	4	2/2			20/20
4	Картографические проекции	4	2/2			-
5	Географические карты и планы	4	2/2	-	8/4	20/26
6	Геодезические сети	4	2/2			-
7	Геодезические измерения и топографические съемки	4	2/4		20/12	26/30
	Итого по дисциплине	4	14/16	-	28/16	66/76

¹ Очное обучение

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

Очно-заочное обучение (по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1	Предмет геодезия	6	2	-	-	10
2	Формы представления поверхности земной	6	2	-	-	10
3	Системы координат в геодезии	6	2			10
4	Картографические проекции	6	2			10
5	Географические карты и планы	6	2	-	4	10
6	Геодезические сети	6	2			10
7	Геодезические измерения и топографические съемки	6	4		14	14
	Итого по дисциплине	6	16	-	18	74

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1.			
Тема 1. Предмет геодезия – 2ч.			
Лекция 1. Предмет геодезия. Основные понятия и определения. Разделы геодезии. Цели и задачи инженерной геодезии. Инженерно-геодезические работы. Исполнительная съемка. Вынос в натуру. Информационные системы в геодезии. Применение программных комплексов от сбора полевой информации в полевых условиях до получения цифровой модели местности и рельефа.	2	лекция визуализация	ОПК-5
Тема 2. Формы представления поверхности земной – 2ч.			
Лекция 2. Сила земного притяжения, центробежная сила. Потенциал силы тяжести. Уровенная поверхность. Нуль Кронштатского футштока. Геоид. Квазигеоид Молоденского. Земной эллипсоид. Общеземной эллипсоид. Референц-эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Исходные геодезические даты. Нулевой Гринвичский меридиан. ПЗ-90. WGS-84.GRS-80. Уклонение отвесной линии.	2	лекция визуализация	ОПК-5
			ОПК-5

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Тема 3. Системы координат в геодезии - 2 ч.			
Лекция 3. Понятие координат. Признаки классификации координат в геодезии. Системы координат по расположению начал. Системы координат по виду координатных линий и по назначению. Прецессия. Нутация. Основные системы координат в геодезии. Астрономическая и геодезическая системы координат. Географическая система координат. Система прямоугольных пространственных координат. Зональная система плоских прямоугольных координат (система Гаусса-Крюгера). Система координат UTM. Система плоских прямоугольных координат. Полярная система координат. Программные комплексы трансформации координат.	2	лекция визуализация	ОПК-5
			ОПК-5
			ОПК-5
Тема 4. Картографические проекции - 4 ч.			
Лекция 4. Понятие о картографической проекции. Карты и планы. Масштаб. Типы искажений при проектировании. Классификация картографических проекций по характеру искажений и способу построения. Картографические сетки. Проекция по способу получения. Стандартные картографические проекции. Примеры проекций. Цифровое картографирование.	2		ОПК-5
			ОПК-5
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 5. Географические карты и планы - 10 ч.			
Лекция 5. Топографические планы и карты. Признаки классификации карт. Понятие о масштабе. Типы масштабов. Разграфка и номенклатура карт и планов РФ. Содержание карт и планов. Графики заложения по углам наклона и уклонам. Условные обозначения и их типы. Изображение рельефа на картах и планах. Ориентирование на местности. Истинный и магнитный азимуты. Сближение меридианов. Румбы. Дирекционные углы. Склонение магнитной стрелки. Понятие о цифровых моделях местности, рельефа.	2		ОПК-5
			ОПК-5
			ОПК-5
Лабораторная работа 1. Содержание карт и планов.	2	работа в малых группах	ОПК-5
Лабораторная работа 2. Разграфка и номенклатура карт и планов	2	работа в малых группах	ОПК-5
Лабораторная работа 3. Определение географических и плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера на картах и планах.	2	работа в малых группах)	ОПК-5
Лабораторная работа 4. Определение углов ориентирования при работе с топографической картой.	2	работа в малых группах	ОПК-5

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Тема 6. Геодезические сети - 2 ч.			
Лекция 6. Классификация ГГС. Государственные плановые и нивелирные (высотные) сети. Сети сгущения. Государственные сети 1,2,3 и 4 классов. Перспективы развития ГГС. Способы создания ГГС. Триангуляция. Трилатерация. Полигонометрия. Обозначения пунктов ГГС на местности. Временные знаки закрепления геодезических сетей. Понятие о каталогах координат и высот.	2	лекция визуализация	ОПК-5
			ОПК-5
			ОПК-5
Тема 7. Геодезические измерения и топографические съемки - 22 ч.			
Лекция 7. Геодезические измерения. Топографическая съемка. Прямая и обратная геодезические задачи. Теодолитная съемка. Стадийность теодолитной съемки. Теодолитная съемка, сущность и назначение. Рекогносцировка. Прокладка теодолитных ходов. Привязка теодолитного хода (съёмочных сетей). Виды теодолитных ходов. Вешение линий. Методы съемки подробностей местности. Приборы теодолитной съемки. Устройство теодолита. Классификация теодолитов. Теодолит ЗТ 5КП. Поверки и юстировки теодолита. Обработка материалов теодолитной съемки. Основы нивелирования. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Нивелирный ход. Способы нивелирования. Способы контроля нивелирования. Нивелир С300. Поверки и юстировки нивелиров. Обработка материалов геометрического нивелирования. Сбор полевых данных в цифровом формате.	1		ОПК-5
			ОПК-5
Лекция 8. Тахеометрическая съемка. Съёмочное обоснование тахеометрической съемки. Приборы, используемые для тахеометрической съемки. Измерение горизонтальных углов и расстояний. Координатные измерения. Измерения недоступных объектов. Обратная засечка. Вынос в натуру. Измерения со смещением. Устройство цифрового тахеометра SET 33OR. Поверки и юстировки тахеометра. Установки тахеометра. Работа с файлами данных тахеометра. Обработка данных тахеометрической съемки. Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений. Получение и первичная обработка полевых данных в цифровом формате.	1		ОПК-5
Лабораторная работа 5. Устройство и принципы работы теодолита ЗТ5КП. Поверки и юстировки теодолита.	4		ОПК-5
Лабораторная работа 6. Обработка данных и	4	работа в ма-	ОПК-5

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
построение плана теодолитной съемки. Цифровые теодолиты. Программные комплексы обработки полевых данных, краткая характеристика.		<i>лых группах</i>	
Лабораторная работа 7. Устройство нивелира и выполнение геометрического нивелирования с помощью нивелира С-300.	4		ОПК-5
Лабораторная работа 8. Обработка данных замкнутого нивелирного хода и построение модели рельефа.	4		ОПК-5
Лабораторная работа 9. Устройство и функции безотражательного электронного тахеометра SOKKIA SET -30R, съемка подробностей местности.	4	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Инженерная геодезия» приведены в методических указаниях:

1. Бурханов Р.Н. Инженерная геодезия. Методические указания по выполнению лабораторных работ, проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине "Инженерная геодезия" для бакалавров направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.

2. Размещенных в сети интернет на ресурсе www.youtube.com в виде подробных видео инструкций (автор доцент Ибрагимов И.И.) - <https://www.youtube.com/watch?v=IjxUmz3jUJE> (Инженерная геодезия, часть 1) и <https://www.youtube.com/watch?v=D4EZcwCQGKY> (Инженерная геодезия, часть 2)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 1 к данной рабочей программе).

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Инженерная геодезия» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

		оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОПК-5. Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2. умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов. ОПК-5.10. владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и приклад-	Знать: - способы решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Сформированные систематические представления об способах решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об способах решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Неполные представления об способах решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Фрагментарные представления об способах решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий
			Уметь: - решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Сформированное умение решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий	Фрагментарное умение решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий

		ные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеть: - методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	Успешное и систематическое владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	В целом успешное, но не систематическое владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	Фрагментарное владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.
--	--	---	--	---	--	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

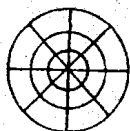
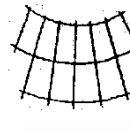
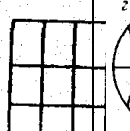
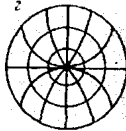
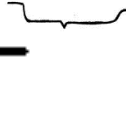
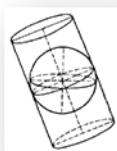
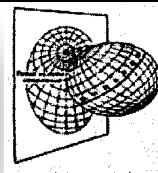
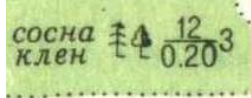
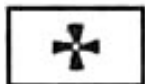
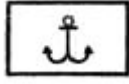
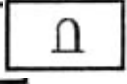
Тестирование компьютерное по дисциплине «Инженерная геодезия» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

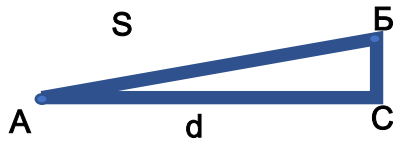
6.3.1.2. Критерии оценивания

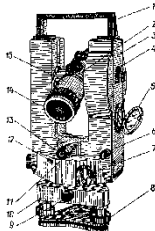
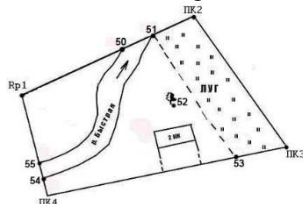
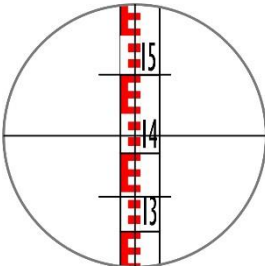
Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ОПК-5-Знания, Умения)

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 6.1.					
ОПК-5	Укажите азимутальную картографическую сетку				
	Укажите профиль балки				
	Укажите косые проекции				
	Что означает цифра 12 в приведенном условном знаке 	Средняя высота деревьев, м	Количество деревьев на единице площади леса	Ширина лесного массива, м	Длина лесополосы, км
	Укажите немасштабные условные знаки				
	Зональное сближение меридианов - это	Расстояние от осевого меридиана зоны до заданной точки	Угол, отсчитываемый между северным направлением истинного меридиана в данной точке и параллелью осевому меридиану	Угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления	Расстояние от осевого меридиана зоны до заданного меридиана

				мери- диана до за- данной линии	
	Укажите верную формулу, связывающую дирекционный угол (α), магнитный азимут (A_m), восточное склонение (δ) и восточное сближение меридианов (γ)	α равен $A_m + (\delta - \gamma)$	α равен $A_m - (\delta + \gamma)$	α равен $A_m - (\delta - \gamma)$	α равен $180 + A_m - (\delta - \gamma)$
	В системе Гаусса-Крюгера поверхность эллипсоида проектируются на следующую поверхность	Цилиндр, ось которого проходит через центр земного шара и находится в плоскости экватора	Цилиндр, ось которого проходит через центр земного шара перпендикулярно плоскости экватора	Конус, касающийся среднего меридиана зоны	Цилиндр, ось которого наклонена к плоскости экватора
	Государственная плановая сеть включает комплекс следующих сетей	Второго класса	Первого и второго классов	Первого, второго, третьего и четвертого классов, а также первого и второго рядов	Третьего класса
	Тахеометр совмещает в себе следующие геодезические приборы	теодолит	нивелир	дальномер	GPS-приемник
Дисциплинарный модуль 6.2.					
ОПК-5	Укажите топографические графические документы, при построении которых возникают искажения из-за кривизны уровенной поверхности	Карта	План	Абрис	Карты масштаба 1:1000 000 и мельче
	На приведенном рисунке d обозначает следующий параметр 	Проложение	Превышение	Уклонение	Склонение
	Мелкомасштабными называют обзорные карты, имеющие следующий масштаб	1:100 000 и крупнее	1:1000 000 и мельче	1:100 000 и мельче	1:200 000 и мельче
	Топографические планы масштаба 1:5000 обозначаются следующим образом	буквами латинского алфавита	цифрами арабскими	римскими цифрами	буквами арабского алфавита
	Укажите прибор для тригонометрического нивелирования	теодолит	нивелир	тахеометр	дальномер

Какой из приведенных приборов является теодолитом 3Т5КП				
Что обозначено на рисунке теодолита под номером 13 	Окуляр оптического центрира	Окуляр микроскопа	Алидада	Кремальера
Метод полярных координат – это метод съемки следующих объектов	Прямоугольные контуры	Удаленные объекты	Труднодоступные объекты	Объекты, расположенные вблизи точек ПВО
Укажите объекты, изображенные на абрисе, съемка которых производилась методом створов 	50	51	55	54
Чему равен отсчет по рейке 	1421	14	1345	1500

6.3.2. Лабораторные работы (ОПК-5)

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №7. Выполнение геометрического нивелирования с помощью нивелира С-300.

Задание. Изучить устройство, назначение и основные узлы нивелира.

Оборудование. Оптический нивелир С-300, нивелирные телескопические рейки (2 шт), рулетка, круглые уровни для реек (2 шт).

Вопросы к защите.

1. Понятие о нивелировании?
2. Основные узлы нивелира?
3. Нивелирные рейки?
4. Развертывание нивелира на местности?
5. Фокусировка и визирование?
6. Приведение к горизонту?
7. Взятие отсчетов?
8. Поверки нивелира?
9. Юстировка нивелира?
10. Понятие о превышении .

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

- размещенных в сети интернет на ресурсе [www. youtube.com](http://www.youtube.com) в виде подробных видео инструкций (автор доцент Ибрагимов И.И.) - <https://www.youtube.com/watch?v=IjxUmz3jUJE> (Инженерная геодезия, часть 1) и <https://www.youtube.com/watch?v=D4EZcwCQGKY> (Инженерная геодезия, часть 2)

- Бурханов Р.Н. *Инженерная геодезия. Методические указания по выполнению лабораторных работ, проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине "Инженерная геодезия" для бакалавров направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения.* – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.

6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Инженерная геодезия» предусмотрено два дисциплинарных модуля во 2 семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 6.1	ДМ 6.2
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задачи)	12-30	18-30
Текущий контроль (тестирование)	15-20	10-20
Общее количество баллов	27-50	28-50
Итоговый балл:	55-100	

ДМ 6.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа № 1. Содержание карт и планов.	7
2	Лабораторная работа № 2. Разграфка и номенклатура карт и планов	8
3	Лабораторная работа № 3. Определение географических и плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера на картах и планах.	7
4	Лабораторная работа № 4. Определение углов ориентирования при работе с топографической картой.	8
Итого:		30
Текущий контроль		
7	Тестирование	20
<u>Итого по ДМ 6.1:</u>		50

ДМ 6.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа № 5. Устройство и принципы работы теодолита 3Т5КП. Поверки и юстировки теодолита.	6
2	Лабораторная работа № 6. Обработка данных и построение плана теодолитной съемки. Цифровые теодолиты. Программные комплексы обработки полевых данных, краткая характеристика.	6
4	Лабораторная работа № 7. Выполнение геометрического нивелирования с помощью нивелира С-300.	6
5	Лабораторная работа № 8. Обработка данных замкнутого нивелирного хода и построение модели рельефа.	6
6.	Лабораторная работа № 9. Устройство и функции безотражательного электронного тахеометра SOKKIA SET -30R, съемка подробностей местности.	6
Итого:		30
Текущий контроль		
9	Тестирование	20
<u>Итого по ДМ 6.2:</u>		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Инженерная геодезия» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 463 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20074.html	1
2.	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86567.html	1
3.	Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92331.html	1
Дополнительная литература			
1.	Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Ф. Кочетова, И. И. Акрицкая, Л. Р. Тюльникова, А. Б. Гордеев; под редакцией Э. Ф. Кочетова. — 2-е изд. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 159 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80896.html	1
2.	Бурханов Р.Н. Курс лекций по дисциплине "Инженерная геодезия" – Альметьевск: АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
Учебно-методические издания			
1	Бурханов Р.Н. Инженерная геодезия. Методические указания по выполнению лабораторных работ, проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине "Инженерная геодезия" для бакалавров направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 112 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся	http://www.studmed.ru

	и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающегося оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень информационных технологий

Освоение дисциплины «Инженерная геодезия» предполагает использование следующего программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Инженерная геодезия» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№	Наименование специальных*	Оснащенность специальных помещений и по-
---	---------------------------	--

п/п	помещений и помещений для самостоятельной работы	мещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-301 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором; 2. Проектор BenQ MX704; 3. Экран с электроприводом.
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-401, компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов)	1. Компьютер в комплекте с монитором IntelPentiuminside™ – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3260 – 1 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 3. Проектор BenQ W1070+ 4. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control. Учебно-наглядное пособия Геохронологическая (стратиграфическая) шкала; Коллекция макетов кристаллов; Выставочная, учебная и контрольная коллекции минералов; Выставочная, учебная и контрольная коллекции горных пород; Коллекция кернов в стандартных упаковочных ящиках, учебная коллекция шламов;
3.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус Б, аудитория Б-407, компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 16 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 8 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3. Проектор ACER 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P2055dn

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Инженерная геодезия» Б1.В.ДВ.01.02

Направление подготовки

21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программы

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-5. Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2. умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов. ОПК-5.10. владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Знать: - способы решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий Уметь: - решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий Владеть: - методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 5, 7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ООП ВО	Дисциплина «Инженерная геодезия» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело , направленности (профили)
--	--

	– Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре/на 2 курсе в 4 семестре/на 3 курсе в 6 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ. Часов по учебному плану: 108 ч.
Виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Контактная работа – $42^1/32^2/34^3$ часа, в том числе лекции – $14^1/16^2/16^3$ часов, лабораторные работы – $28^1/16^2/18^3$ часа. Самостоятельная работа – $66^1/76^2/74^3$ часов. Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой в 6 ¹ семестре/зачет в 4 ² семестре/в 6 ³ семестре.
Изучаемые темы (разделы)	1. Предмет геодезия 2. Формы представления поверхности земной 3. Системы координат в геодезии 4. Картографические проекции 5. Географические карты и планы 6. Геодезические сети 7. Геодезические измерения и топографические съемки
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой 3 курсе в 6 семестре/зачет на 2 курсе в 4 семестре/на 3 курсе в 6 семестре

¹ Очное обучение

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
«22» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.01.02

«Инженерная геодезия»
Направление подготовки
21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленности (профили) программы
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Учебно-методические издания			
1	Бурханов Р.Н. Инженерная геодезия: методические указания по организации практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная геодезия» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2020. – 100 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

2. В п. 9 **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

3. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

№	Наименование программного	Лицензия	Договор
---	---------------------------	----------	---------

	обеспечения		
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геология»
(наименование кафедры)

протокол № 8 от "12" 06 20 20 г.

Заведующий кафедрой:

К.г.-м.н., доцент


(подпись)

Р.Н. Бурханов
(И.О.Фамилия)