

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геодезии

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2023

Составитель: Сафонов А.Я., ст. преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«9» 03 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Кадастр застроенных территорий и геоинформационных технологий» протокол № 7 «10» марта 2023 г.

Зав. кафедрой: Бадмаева С.Э., д-р биол. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):
Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.2. Содержание модулей дисциплины	9
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	11
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	13
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	16
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>16</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>17</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9).....	18
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	18
6.3. Программное обеспечение	188
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9.1. Методические рекомендации для обучающихся.....	22
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22
<i>Изменения.....</i>	<i>25</i>

Аннотация

Дисциплина «Основы геодезии» относится к обязательной части, Блока 1 Б1.О.13 «Обязательная часть» «Дисциплины (модули)» программы подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность Водные ресурсы и водопользование. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой «Геодезии и картографии».

Порядок изложения дисциплины «Основы геодезии» предполагает систематический способ изложения. Знания по геодезии являются базовыми для подготовки бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование». Чтение топографических карт, умение выполнить съемку объекта недвижимости, навыки по проектированию объектов водопользования с учетом рельефа местности являются обязательными для специалиста по данному направлению. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с геодезическим и картографическим обеспечением объектов водопользования.

Дисциплина нацелена на формирование обще профессиональных и профессиональных компетенций выпускника (ОПК-3; ОПК-6; ПК-5).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч), практические (36 ч) занятия и 54 часа самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы геодезии» включена в обязательную часть, блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП.

Для изучения дисциплины студент должен знать:

- основные исторические периоды формирования земельных отношений в России;
- природно-климатическое зонирование территории России;
- основы законодательства Российской Федерации в области земельных отношений и государственного кадастрового учета объектов недвижимости.

Дисциплина необходима для прохождения следующих курсов: организация и технология работ по природообустройству и водопользованию, механика грунтов, основания и фундаменты, гидрометрия и пр.

Особенность дисциплины заключается в том, что она охватывает круг вопросов, связанных с историей возникновения и развития земельных отношений и землеустройства в России.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения дисциплины:

– освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.

Задачами изучения дисциплины:

– освоение современных технологий сбора, систематизации, обработки информации об объектах природообустройства и водопользования;

– изучение методов и способов, применяемых при подготовке топографо-геодезического и картографического обеспечения природообустройства и водопользования при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

– получение навыков работы с современными геодезическими приборами при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

– формирование навыков участия в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области природообустройства и водопользования.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3-Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустр	ИД-1 _{ОПК-3} Использует измерительную и вычислительную технику, требования к представлению результатов с применением информационно-коммуникативных технологий и прикладных аппаратно-программных средств;	Знать: как использовать измерительную и вычислительную технику, требования к представлению результатов с применением информационно-коммуникативных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет оптимальные варианты информационно-коммуникационных технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, грамотно использовать измерительную и вычислительную технику;	Уметь: применяет оптимальные варианты информационно-коммуникационных технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, грамотно использовать измерительную и вычислительную технику ;
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет измерительной,	

<p>ойства и водопользован ия и реконструкции объектов природообустр ойства и водопользован ия;</p>	<p>вычислительной техникой, информационно-коммуникационными технологиями в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;</p>	<p>Владеть: измерительной, вычислительной техникой, информационно-коммуникационными технологиями в сфере своей профессиональной</p>
<p>ОПК-6-Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p>	<p>ИД-1_{ОПК-6} Использует принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; ИД-2_{ОПК-6} Применяет принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; ИД-3_{ОПК-6} Понимает принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p>	<p>Знать: как использовать принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: применять принципы работы информационных технологий, измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникативные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: принципами работы информационных технологий, измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникативных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования</p>
<p>ПК-5-Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географическо</p>	<p>ИД-1_{ПК-5} - проводит полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности ИД-2_{ПК-5} - проводит камеральные изыскания по сбору первичной информации географической направленности ИД-3_{ПК-5} - обрабатывает результаты, полученных в ходе полевых изысканий географической направленности, включая проведение</p>	<p>Знать: как проводит полевые изыскания по сбору первичной геодезической информации;</p> <p>Уметь: проводить камеральные изыскания по сбору первичной геодезической информации ;</p>

й направленност и	лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений;	Владеть: навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых геодезических изысканий включая обработку результатов полевых наблюдений.
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	1,5	54	54
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/4	18/4
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		36/8	36/8
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме			
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме			
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
в том числе:			
самостоятельное изучение разделов дисциплины		26	26
самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к тестам, опросам, контрольным работам)		28	28
Подготовка и сдача зачета		+	
Вид контроля:			Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Основные понятия геодезии	28	6	10	12
Модульная единица 1.1. 1 Общие сведения по геодезии.	4	2/2	-	2

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 1.2 Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа	16	2	8/2	6
Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи	8	2	2	4
Модуль 2 Топографо-геодезические работы	82	12	24/4	46
Модульная единица 2.1 Построение плановых и высотных геодезических сетей	10	2	-	8
Модульная единица 2.2. Топографические съёмки и дистанционное зондирование	12	2	-	10
Модульная единица 2.3 Теодолиты и тахеометры, поверки, порядок работы	18	2	6/2	10
Модульная единица 2.4 Вычислительная обработка теодолитных ходов	18	2	6	10
Модульная единица 2.5 Оптические и электронные нивелиры, поверки и работа с ними	18	2/2	6/2	10
Модульная единица 2.6 Наблюдения за деформациями инженерных сооружений	14	2	6/2	6
Подготовка и сдача зачета				
ИТОГО	108	18/4	36/8	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Основные понятия геодезии.

Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии

Задачи предмета, основные исторические этапы его развития. Роль геодезических работ при организации работ по природообустройству и водопользованию. Основные задачи инженерных изысканий. Виды инженерных изысканий. Вопрос для самостоятельного изучения: Метод проекций.

Модульная единица 1.2

Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа

Использование топографических планов и карт в инженерных изысканиях. Понятие о точности, полноте и детальности планово-картографических материалов. Точность положения контурных точек на планах; точность изображения расстояний, направлений, площадей, превышений и уклонов на планах и картах. Сведения о цифровой модели местности (ЦММ), электронная карта местности.

Вопрос для самостоятельного изучения: Сведения о цифровой модели местности (ЦММ).

Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи

Элементы ориентирования карт и планов. Системы зональных и геодезических координат. Дирекционный угол. Осевой, истинный и магнитный меридианы и азимуты.

Вопрос для самостоятельного изучения: Осевой, истинный и магнитный меридианы и азимуты.

МОДУЛЬ 2. Топографо-геодезические работы

Модульная единица 2.1 Построение плановых и высотных геодезических сетей

Современная классификация плановой государственной геодезической сети.

Современная классификация высотной государственной геодезической сети.

Назначение и методы создания планово-высотного геодезического обоснования.

Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.

Вопрос для самостоятельного изучения: Назначение и методы создания планово-высотного геодезического обоснования.

Модульная единица 2.2 Топографические съёмки и дистанционное зондирование

Виды и технологии топографических съёмок местности. Тахеометрическая, стереотопографическая, комбинированная, спутниковая съёмки местности, применяемые приборы и оборудование.

Вопрос для самостоятельного изучения: Комбинированная съёмка местности, применяемые приборы и оборудование.

Модульная единица 2.3 Теодолиты и тахеометры, поверки, порядок работы

Устройство теодолитов и тахеометров технической и средней точности. Порядок работы на станции. Оптико-механические и электронные теодолиты и тахеометры.

Поверки и исследования.

Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.

Вопрос для самостоятельного изучения: Электронные теодолиты.

Модульная единица 2.4 Вычислительная обработка теодолитных ходов

Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода, Уравнивание горизонтальных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление прямоугольных координат. Оценка точности измерений.

Вопрос для самостоятельного изучения: Оценка точности измерений.

Модульная единица 2.5. Оптические и электронные нивелиры, поверки и работа с ними

Устройство нивелиров технической и средней точности. Порядок работы на станции. Оптико-механические и цифровые нивелиры. Поверки и исследования.

Главное условие нивелира.

Вопрос для самостоятельного изучения: Главное условие нивелира.

Модульная единица 2.6 Наблюдения за деформациями инженерных

сооружений

Виды деформаций инженерных сооружений. Приборы, применяемые при выявлении горизонтальных и вертикальных деформаций. Методы наблюдений за деформацией объектов башенного типа.

Вопрос для самостоятельного изучения: Методы наблюдений за деформацией объектов башенного типа.

4.3. Лекционные/лабораторные/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основные понятия геодезии		тестирование, дифференцированный зачет	6
	Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии	Лекция № 1. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. Системы координат принятые в геодезии.	тестирование, дифференцированный зачет	2
	Модульная единица 1.2 Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа.	Лекция № 2. Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа и их элементы, способы изображения рельефа на планах и картах	тестирование, дифференцированный зачет	2
	Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи	Лекция № 3. Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи.	тестирование, дифференцированный зачет	2
2.	Модуль 2 Топографо-геодезические работы		тестирование, дифференцированный зачет	12/4
	Модульная единица 2.1 Построение плановых и высотных геодезических сетей	Лекция № 4. Построение плановых геодезических сетей методом триангуляции, полигонометрии и трилатерации. Классификация. Угловые и линейные засечки. (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	тестирование, дифференцированный зачет	2/2
	Модульная единица 2.2 Топографические съёмки и дистанционное зондирование.	Лекция № 5. Методы топографических съёмок местности: теодолитная, тахеометрическая, стереотопографическая, фототеодолитная, лазерное сканирование.	тестирование, дифференцированный зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.3 Теодолиты и тахеометры, поверки, порядок работы	Лекция № 6. Теодолиты и тахеометры. Устройство и назначение, поверки, порядок работы (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	тестирование, дифференцированный зачет	2/2
	Модульная единица 2.4 Вычислительная обработка теодолитных ходов	Лекция № 7. Вычислительная обработка теодолитных ходов. Построение плана, вычисление площади	тестирование, дифференцированный зачет	2
	Модульная единица 2.5 Оптические и электронные нивелиры, поверки и работа с ними	Лекция № 7 Оптические и электронные нивелиры. Устройство и назначение, поверки и порядок работы	тестирование, э дифференцированный зачет	2/2
	Модульная единица 2.6 Наблюдения за деформациями инженерных сооружений	Лекция № 8 Наблюдения за деформациями инженерных сооружений. Виды деформаций и методы их выявления.	тестирование, дифференцированный зачет	2
	ИТОГО			18/4

4.4 Практические / Лабораторные / семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основные понятия геодезии		тестирование, дифференцированный зачет	10
	Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии	Лабораторная работа № 1. Решение задач по карте, связанных с координатами точек.	тестирование, дифференцированный зачет	2
	Модульная единица 1.2 Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа.	Лабораторная работа № 2. Масштабы планов и карт. Упражнение с масштабами	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 3. Упражнение с масштабами	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 4. Определение высот точек и уклона линии по топографической карте. Построение продольного профиля линии	тестирование, дифференцированный зачет	2
Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи.	Лабораторная работа № 5. Определение дирекционного угла, азимута истинного и магнитного по карте	тестирование, дифференцированный зачет	2	
2.	Модуль 2 Топографо-геодезические работы		тестирование, дифференцированный зачет	16/8
	Модульная единица 2.1 Построение плановых и высотных геодезических сетей	Не предусмотрено	тестирование, дифференцированный зачет	-
	Модульная единица 2.2 Топографические съёмки и дистанционное зондирование	Не предусмотрено	тестирование, дифференцированный зачет	-
	Модульная единица 2.3 Теодолиты и тахеометры, поверки, порядок работы	Лабораторная работа № 6. Устройство теодолита 4Т30П. Отсчетное устройство. Считывание отсчетов. (Интерактивная форма – деловая игра: соревнование между бригадами на время выполнения)	тестирование, дифференцированный зачет	2/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лабораторная работа № 7. Поверки теодолита 4Т30П	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 8. Измерение горизонтальных и вертикальных углов полным приемом (Интерактивная форма – деловая игра: соревнование между бригадами на время выполнения)	тестирование, дифференцированный зачет	2/2
	Модульная единица 2.4 Вычислительная обработка теодолитных ходов	Лабораторная работа № 9. Обработка замкнутого теодолитного хода. Вычисление угловой невязки, уравнивание углов	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 10. Вычисление приращений координат и их уравнивание	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 11. Вычисление координат точек полигона	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 12. Определение площади полигона аналитическим способом	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 13. Подготовка плановой основы, разбивка сетки координат. Нанесение на план точек теодолитного хода. Вычерчивание и оформление плана теодолитной съемки	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 14. Планиметр PLANIX. Устройство и поверки.	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Лабораторная работа № 15. Определение площадей планиметром	тестирование, дифференцированный зачет	2
		Модульная единица 2.5 Оптические и электронные нивелиры, поверки и работа с ними	Лабораторная работа № 16. Изучение устройства нивелира 3Н-ЗКЛ и реек. Поверки нивелира 3Н-ЗКЛ. (Интерактивная форма – деловая игра: соревнование между бригадами на время выполнения)	тестирование, дифференцированный зачет
	Лабораторная работа № 17. Определение превышения геометрическим нивелированием. (Интерактивная форма – деловая игра:		тестирование, дифференцированный зачет	2/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		соревнование между бригадами на время выполнения)		
		Лабораторная работа № 18. Изучение цифрового нивелира SDL50 SOKKIA и кодовых реек	тестирование, дифференцированный зачет	2
	Модульная единица 2.6 Наблюдения за деформациями инженерных сооружений	Не предусмотрено	тестирование, дифференцированный зачет	-
	ИТОГО			36/8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и другие виды СРС

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает следующие формы: самоподготовка к текущему контролю знаний (включает работу над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях); самостоятельное изучение разделов дисциплины.

4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модуль 1 Основные понятия геодезии		18
1.	Модульная единица 1.1 Общие сведения по геодезии	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Метод проекций»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 1.2 Карта, план, профиль. Масштабы. Основные формы рельефа.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Сведения о цифровой модели местности (ЦММ).»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 1.3 Ориентирование линий местности. Прямая и обратная геодезические задачи	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Осевой, истинный и магнитный меридианы и азимуты.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модуль 2 Топографо-геодезические работы		36

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2.	Модульная единица 2.1 Построение плановых и высотных геодезических сетей.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Назначение и методы создания планово-высотного геодезического обоснования.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 2.2 Топографические съёмки и дистанционное зондирование.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Комбинированная съёмка местности, применяемые приборы и оборудование.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 2.3 Теодолиты и тахеометры, поверки, порядок работы.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Электронные теодолиты.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 2.4 Вычислительная обработка теодолитных ходов.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Оценка точности измерений.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 2.5 Оптические и электронные нивелиры, поверки и работа с ними	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Главное условие нивелира.»	2
		Подготовка к тесту	4
	Модульная единица 2.6 Наблюдения за деформациями инженерных сооружений.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: «Методы наблюдений за деформацией объектов башенного типа.»	2
		Подготовка к тесту	4
	ВСЕГО		54

4.4.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3	6–8	1–8, 13–18	Модули 1, 2	–	тестирование, дифференцированный зачет
ОПК-6	1–9	1–18	Модули 1, 2	–	тестирование, дифференцированный зачет
ПК-5	1–9	1–18	Модули 1, 2	–	тестирование, дифференцированный зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9 – КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Геодезии и картографии»

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Дисциплина Основы геодезии

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции	Основная									
	Геодезия	А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков	М.: КолосС,	2006	*		*		8,3	97
	Дополнительная									
	Геодезия	Г.Г. Поклад., С.П. Гриднев	М.: Академический Проект	2007	*		*		8,3	49
Лабораторные	Основная									
	Геодезия и топография	Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов	М.: Академия	2006	*		*		8,3	50
	Дополнительная									
	Инженерная геодезия	Е.Б. Ключин, М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман	М.: Академия	2010	*		*		8,3	23

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная библиотека (Ирбис64+),
2. Электронная библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>,
3. Электроннобиблиотечная система «AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
5. Национальная электронная библиотека – <https://нэб.рф>.
6. Электронная библиотека Сибирского Федерального Университета <https://bik.sfu-kras.ru/>
7. Информационные справочные системы: Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
8. Информационно-аналитическая система «Статистика» – <http://www.ias-stat.ru/>

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 Russian OpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного дифференцированного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Рейтинг-план по дисциплине

Таблица 10

Посещаемость		Качество усвоения модуля		Поощрение за творческую активность	№ Модуля
Занятия	Баллы	Наименование работ	Баллы		
Лекции	3(6ч.)x1=3	1. Лабораторная работа №1 2. Лабораторная работа №2 3. Лабораторная работа №3 4. Лабораторная работа №4 5. Лабораторная работа №5 6. Результаты тестирования.	3 3 3 3 3 0-10	0-5	Модуль 1
Максимальное количество баллов 28					
Лекции	6 (12ч.)x1=6	1 Лабораторная работа №6 2. Лабораторная работа №7 3. Лабораторная работа №8 4. Лабораторная работа №9 5. Лабораторная работа №10 6. Лабораторная работа №11 7. Лабораторная работа №12 8. Лабораторная работа №13 9. Лабораторная работа №14 10. Лабораторная работа №15 11. Лабораторная работа №16 12. Лабораторная работа №17 13. Лабораторная работа №18 14. Результаты тестирования	3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 3 3 3 0-10	0-5	Модуль 2
Максимальное количество баллов 62					
Максимальное количество баллов 90					
Итоговое тестирование			0-10		

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов - зачет;
59 – 0 - незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	<p>проспект Свободный, 70 5-04; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: маркерная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, стол аудиторный двухместный – 25 шт., стулья аудиторные – 50 шт. Демонстрационные плакаты, карты (географические, почвенные, административные), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E/пульт; AMIS 250 6-канальный микшер-усилитель 250Вт/4Ом,10; компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsun 5-4</p>
Практические	<p>проспект Свободный, 70 5-02; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: доска аудиторная для написания маркером, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 12 шт. Стулья аудиторные – 24 шт. Демонстрационные плакаты. Оргтехника: проектор ViewSonic PJD5126</p>
Самостоятельная работа	<p>проспект Свободный, 70 4-02; Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J</p> <p>улица Елены Стасовой, 44 "Г" 1-6; Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки)</p> <p>Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютеры с подключением к сети Internet, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов</p>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс на платформе Moodle «Основы геодезии», в котором интегрированы электронные образовательные модули, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине. Также предусмотрено проведение лекций-презентаций, лекций-бесед и лабораторных занятий с использованием реестра топографических карт.

Методические указания:

1. Студенты должны посещать лекции, лабораторные занятия и выполнять в срок все задания.

2. При изучении дисциплины необходимо использовать Интернет, электронные научные библиотеки и справочные правовые системы. Оценка результатов обучения студента формируется из результатов всех видов аудиторной и внеаудиторной работ, включая посещаемость занятий.

3. Освоение материалов предполагает активную самостоятельную работу студентов. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на лабораторных занятиях.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12 – Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:
Ст. преподаватель Сафонов А.Я.

_____ (подпись)

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины «Основы геодезии»

Рабочая программа (РП) дисциплины «Основы геодезии» включена в обязательную часть блока Б1 Б1.О.13 ОПОП ВО и разработана в соответствии ФГОС ВО для направления 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по направленности «Водные ресурсы и водопользование». Форма обучения заочная.

Программа содержит следующие разделы:

- цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате ее освоения. Место дисциплины в учебном процессе. Структуру дисциплины. Трудоемкость и содержание модулей и модульных единиц дисциплины. Лабораторные занятия. Самостоятельное изучение разделов дисциплины;
- взаимосвязь видов учебных занятий;
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, включая основную и дополнительную литературу;
- критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций;
- материально-техническое обеспечение дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- образовательные технологии.

Рабочая программа разработана с использованием принципа модульности и состоит из 2-х модулей, в том числе модуль 1 – 3 модульных ед., модуль 2 – 6 модульных ед. Содержание модульных единиц позволяет студентам сформировать необходимые компетенции.

Заключение: Сведения, содержащиеся в рабочей программе, дают полное представление об организации учебного процесса и соответствуют требованиям образовательного стандарта ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Рецензент:

Кадастровый инженер, к.г.н., доцент



О.И. Иванова