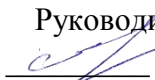


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

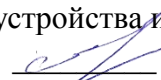
Руководитель ОПОП

 Л.В. Яковлева

«14» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой почвоведения,
землеустройства и кадастров

 Л.В. Яковлева

«17» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЕОДЕЗИЯ

Составитель

Устюгов Сергей Венидиктович

старший преподаватель

кафедры почвоведения,

землеустройства и кадастров

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) ОПОП

Земельный кадастр

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год приема (курс)

2021

Курс

1

Астрахань - 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Геодезия» является профессиональная подготовка студентов к производству геодезических работ в объеме, определяемом квалификацией.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

- овладение обучающимися теоретических сведений о геодезических измерениях и съемках, выполняемых на земной поверхности, практическими геодезическими приемами при сборе, математической и графической обработки и анализе геодезических данных;
- подготовка студентов для самостоятельного выполнения работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов;
- получение представлений о производстве геодезических работ в объеме, определяемом квалификацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Геодезия» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», базовая часть, осваивается в 1-2 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки формируемые предшествующими дисциплинами:

- информатика; математика; физика.

Знать: системы координат, используемые в геодезии; структуру Государственной геодезической сети; основные формы рельефа; основные требования к составлению картографического материала; устройство и принцип работы геодезических приборов различного назначения; виды основных геодезических работ; элементы геодезических съемочных и разбивочных работ; технику безопасности при проведении геодезических работ.

Уметь: читать, понимать, создавать топографические планы, карты и извлекать из них всю необходимую информацию для землеустройства; правильно обращаться с геодезическими приборами и принадлежностями; измерять горизонтальные, вертикальные углы и расстояния; применять геодезические методы и инструменты на всех этапах проведения полевых землеустроительных работ; обрабатывать данные полевых геодезических измерений как вручную, так и с помощью специализированного ПО; определять площади земельных участков.

Владеть: методами определения координат; методами обработки геодезических измерений; навыками составления топографических планов местности различных масштабов; навыками построения профилей местности; навыками привязки объектов и точек к Государственной геодезической сети; навыками создания опорных межевых сетей (ОМС) для координатного обеспечения Государственного кадастра недвижимости, землеустройства и государственного мониторинга земель; практическими навыками выполнения топографо-геодезических изысканий с использованием спутниковых технологий и приборов GPS; навыками использования современных ГИС технологий.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- кадастр и мониторинг земель, основы кадастра недвижимости, экономико-математические методы и моделирование в землепользовании

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Таблица 1
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-4	ИОПК-4.1.1. Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ИОПК-4.2.1. Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.	ИОПК-4.3.1. Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, в том числе 37 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 19 часов – лекции, 18 часов – лабораторные работы), и 179 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2
Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование радела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Тема 1. Введение. Основы геодезии. Обзор геодезических работ в кадастре и землеустройстве. ГКИНП. Геодезические сети. Системы координат и проекции.	1		2				22	Контрольные вопросы Практическое задание №1

	Номенклатура и разграфка топографических карт и планов.							
2	Тема 2. Методы определения координат. Геодезический и спутниковый методы: принцип, приборы, сгущение сетей, топографические съемки, обработка измерений. Точность определения координат.		6				22	Контрольные вопросы Практическое задание №2
3	Тема 3. Методы определения координат. Картометрический метод: чтение карт и планов, определение координат, углов, расстояний на картах и планах, составление крупномасштабных топографических планов. Аналитический метод: принцип, прямая и обратная геодезические задачи, определение площадей по координатам и на картах.		5				22	Контрольные вопросы Практическое задание №3 Расчетно-графическая задача
4	Тема 4. Проектные и разбивочные работы: методы, приборы, ПО.		6				23	Контрольные вопросы Практическое задание №4.
ИТОГО		1	19				89	Дифференцированный зачет
5	Тема 5. Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных	2			6		30	Контрольные вопросы

	ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД							
6	Тема 6. Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости.				6		30	Контрольные вопросы
7	Тема 7. Обзор QGIS, PostgreSQL.				6		30	Контрольные вопросы Практическое задание №5
ИТОГО		2			18		90	Экзамен

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3

Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	Σ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КОМПЕТЕНЦИЙ
		ОПК-4	
Тема 1. Введение. Основы геодезии. Геодезические сети. Системы координат и проекции. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов. Обзор геодезических работ в кадастре и землеустройстве.	29	X	1
Тема 2. Методы определения координат. Геодезический и спутниковый методы: принцип, приборы, сгущение сетей, топографические съемки, обработка измерений. Точность определения координат.	33	X	1
Тема 3. Методы определения координат. Картометрический метод: чтение карт и планов, определение координат, углов, расстояний на картах и планах, составление крупномасштабных топографических	32	X	1

планов. Аналитический метод: принцип, прямая и обратная геодезические задачи, определение площадей по координатам и на картах.			
Тема 4. Проектные и разбивочные работы: методы, приборы, ПО.	19	X	1
Тема 5. Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД.	24	X	1
Тема 6. Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости.	24	X	1
Тема 7. Обзор QGIS, PostgreSQL.	24	X	1

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Основы геодезии. Геодезические сети. Системы координат и проекции. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов. Обзор геодезических работ в кадастре и землеустройстве

Тема 2. Методы определения координат. Геодезический и спутниковый методы: принцип, приборы, сгущение сетей, топографические съемки, обработка измерений. Точность определения координат.

Тема 3. Методы определения координат. Картометрический метод: чтение карт и планов, определение координат, углов, расстояний на картах и планах, составление крупномасштабных топографических планов. Аналитический метод: принцип, прямая и обратная геодезические задачи, определение площадей по координатам и на картах.

Тема 4. Проектные и разбивочные работы: методы, приборы, ПО.

Тема 5. Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД.

Тема 6. Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости.

Тема 7. Обзор QGIS, PostgreSQL.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 4
Содержание самостоятельной работы обучающихся

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>
1 семестр		
Тема 1.	История геодезии и зарубежный опыт геодезии. Системы координат и проекции, используемые за рубежом.	22
Тема 2.	Внутреннее устройство угломерных приборов. Способы определения координат геодезическим методом.	22
Тема 3.	Условные знаки топографических карт и планов. Изображение рельефа на картах и планах.	22
Тема 4.	Способы разбивочных работ.	23
2 семестр		
Тема 5.	Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД.	30
Тема 6.	Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости.	30
Тема 7.	Обзор QGIS, PostgreSQL.	30

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Структура освоения дисциплины «Геодезия» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лекции информационные с использованием режимов мультимедийных презентаций с элементами беседы и дискуссии.

Лабораторные занятия. Основной формой является выполнение лабораторных работ, знакомство со специализированным программным обеспечением.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование по алгоритму обработки, анализу, обсуждения результатов обработки геодезической информации (работа в команде и метод проектов). Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

На занятиях используются:

- 1) учебно-наглядные материалы: фото-слайды, каталоги координат;
- 2) приборы и лабораторное оборудование: GPS-приемники, тахеометр;
- 3) специализированные программные продукты.

6.2. Информационные технологии

— использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками).

— использование электронные библиотеки факультета почвоведения МГУ <http://www.pochva.com/?content=1> .

- использование образовательного портала АГУ <http://learn.asu.edu.ru/>
- Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Для факультета иностранных языков кафедры «Восточные языки». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки». www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
- Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
- Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru
- Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ». www.ros-edu.ru
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru
- Использование платформы дистанционного обучения Moodle университета для размещения электронных образовательных ресурсов
- Использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>
- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>
Имя пользователя: AstrGU
Пароль: AstrGU
- Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных

правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

- Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов.

- Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>

- Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>

- Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

- Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <https://fadm.gov.ru>

- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <http://obrnadzor.gov.ru>

- Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>

- Российское движение школьников <https://пдш.рф>

- Официальный сайт сетевой академии cisco: www.netacad.com

2. Перечень лицензионного учебного программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

KOMPAS-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
PascalABC.NET	Среда разработки
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk	Программы для информационной безопасности

Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
---	--

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Геодезия» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5

**Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),
результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основы геодезии. Геодезические сети. Системы координат и проекции. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов. Обзор геодезических работ в кадастре и землеустройстве.	ОПК-4	Контрольные вопросы Практическое задание №1
2	Методы определения координат. Геодезический и спутниковый методы: принцип, приборы, сгущение сетей, топографические съемки, обработка измерений. Точность определения координат.	ОПК-4	Контрольные вопросы Практическое задание №2
3	Методы определения координат. Картометрический метод: чтение карт и планов, определение координат, углов, расстояний на картах и планах, составление крупномасштабных топографических планов. Аналитический метод: принцип, прямая и обратная геодезические задачи, определение площадей по координатам и на картах.	ОПК-4	Контрольные вопросы Практическое задание №3 Расчетно-графическая задача
4	Проектные и разбивочные работы: методы, приборы, ПО.	ОПК-4	Контрольные вопросы Практическое задание №4.

5	Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД.	ОПК-4	Контрольные вопросы
6	Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости.	ОПК-4	Контрольные вопросы
7	Обзор QGIS, PostgreSQL.	ОПК-4	Контрольные вопросы Практическое задание №5.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Данные типы контроля проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания, включающие одну ситуационную задачу, направленную на получение конкретного конечного результата в виде карты, плана, профиля или каталога координат.

Оценка качества подготовки обучающихся включает текущую и промежуточную аттестацию знаний – зачет и экзамен. Данные типы контроля служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и студентом, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебной дисциплины.

Зачет по дисциплине «Геодезия» сдаётся в виде практической работы по одной из предложенных тем. При этом студент должен выполнить практическую работу из примерного перечня работ для подготовки к зачету.

Экзамен по дисциплине «Геодезия» включает в себя два вопроса, первый – теоретический, второй – практический. При этом студент должен ответить на 1 вопрос из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену и выполнить практическую работу из примерного перечня работ для подготовки к экзамену.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6
Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического

«удовлетворительно»	материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тема 1. Введение. Основы геодезии. Геодезические сети. Системы координат и проекции. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов. Обзор геодезических работ в кадастре и землеустройстве.

Контрольные вопросы к теме 1.:

1. Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины.
2. Понятие о форме и размерах Земли.
3. Структура государственной геодезической сети.
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Проекция. Их сущность и основные виды.
6. Разграфка топографических карт, номенклатура, масштабный ряд.
7. Виды геодезических работ для кадастра и землеустройства

Практическое задание №1

1. Даны координаты точек в различных проекциях. Требуется определить, в какой системе координат и проекции даны координаты, найти координаты, записанные с ошибкой.
 - а) $48^{\circ}56'32''$; $42^{\circ}2'5''$
 - б) $30^{\circ}74'44''$ С; $56^{\circ}32'53''$ В
 - в) $N13^{\circ}22'12''$; $E43^{\circ}29'59''$
 - г) 48,654654С; 47,2354799В

- д) 5118248,12; 8256318,48
- е) 5236412,01; -9363125,50
- ж) 4276,05; -912,22
- з) 418248,12 2221022,18

2. Определить номенклатуры карт стандартной разграфки (масштабов от 1:1 000 000 до 1:50 000), в границах которых располагаются точки со следующими координатами:

- а) $48^{\circ}56'32''$; $42^{\circ}2'5''$
- б) $56^{\circ}18'20''$; $75^{\circ}42'42''$
- в) $32^{\circ}14'27''$; $28^{\circ}24'54''$
- г) $47^{\circ}1'0''$; $34^{\circ}23'53''$

Тест к теме 1.

1. Что из перечисленного ниже не является предметом изучения геодезии?
 - а. движение литосферных плит
 - б. форма и размеры планеты Земля
 - в. строение земной коры
 - г. способы изображения поверхности Земли на картах и планах
2. Какая научная дисциплина не является разделом геодезии?
 - а. высшая геодезия
 - б. гравиметрия
 - в. топография
 - г. ГИС
3. По какому принципу строятся геодезические сети?
 - а. от частного к общему
 - б. от общего к частному
 - в. интерполяции
 - г. усреднения
4. Какая сеть занимает высший уровень в современной структуре Государственной Геодезической Сети?
 - а. фундаментальная астрономо-геодезическая сеть
 - б. высокоточная геодезическая сеть
 - в. каркасная сеть
 - г. спутниковая геодезическая сеть 1 класса
5. Какой метод сгущения сетей не допускается использовать при развитии и сгущении Государственной Геодезической сети?
 - а. триангуляция
 - б. трилатерация
 - в. теодолитные ходы
 - г. полигонометрия
6. Какая проекция является основой для создания картографического материала в РФ?
 - а. Меркатора
 - б. поперечная Меркатора
 - в. Гаусса-Крюгера
 - г. Ламберта
7. Какая система отсчета является основой для МСК-30?
 - а. СК-42
 - б. ГСК-2011
 - в. СК-95
 - г. ПЗ-90.11

8. Карты какого масштаба являются основой в российской системе разграфки и номенклатуры карт?
- 1:10 000 000
 - 1:1 000 000
 - 1:500 000
 - 1:200 000
9. Какие размеры (в градусах) имеет лист карты масштаба 1:1 000 000?
- $5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$
 - $6^{\circ} \times 4^{\circ}$
 - $6^{\circ} \times 3^{\circ}$
 - $4^{\circ} \times 2^{\circ}$
10. Какая система координат не используется в геодезии?
- плоская прямоугольная
 - пространственная прямоугольная
 - геодезическая
 - цилиндрическая

Тема 2. Методы определения координат. Геодезический и спутниковый методы: принцип, приборы, сгущение сетей, топографические съемки, обработка измерений. Точность определения координат.

Контрольные вопросы к теме 2:

1. Сущность различных методов определения координат.
2. Геодезический метод определения координат.
3. Тахеометр. Тахеометрическая съемка, поверки тахеометра.
4. Виды засечек.
5. Спутниковый метод определения координат. Приборы.
6. Нивелир, назначение и особенности конструкции.
7. Поверка нивелира.
8. Принципы сгущения сетей.
9. Теодолитные и нивелирные ходы.
10. Принципы обработки геодезических измерений.
11. Теория погрешностей измерений.

Практическое задание №2

1. Установить нивелир на станции, произвести наблюдения на рейку, снять отсчеты, рассчитать расстояние до рейки и превышение между рейками.
2. Выполнить поверки — проверку круглого уровня и проверку вертикальности вертикальной нити.
3. Установить тахеометр на станции, выполнить измерения углов и расстояний.
4. Нарисовать абрис заданной территории.
5. Выполнить топографическую съемку заданной территории.
6. Выполнить поверки тахеометра — проверку цилиндрического уровня, проверку наличия коллимационной ошибки.
7. Выполнить расчетно-графическую работу по расчету объемов земляных масс (методическое пособие).
8. Выполнить расчетно-графическую работу по уравниванию одиночного нивелирного хода (методическое пособие).

Тема 3. Методы определения координат. Картометрический метод: чтение карт и планов, определение координат, углов, расстояний на картах и планах, составление крупномасштабных топографических планов. Аналитический метод: принцип, прямая и обратная геодезические задачи, определение площадей по координатам и на картах.

Контрольные вопросы к теме 3:

1. Прямая геодезическая задача.
2. Обратная геодезическая задача.
3. Аналитический метод определения координат.
4. Определение площадей по координатам границы земельного участка.
5. Построение топографического плана.
6. Картометрический метод определения координат.

Практическое задание №3

1. Определение координат заданных точек на карте масштаба 1:50 000 и на плане масштаба 1:2 000.
2. Нанесение на план масштаба 1:2 000 точек с заданными координатами.
3. Расчет высотной отметки точки по карте или плану методом интерполяции.
4. Построение профиля местности по карте или плану.
5. Определение координат поворотных точек земельного участка по плану масштаба 1:2 000 и расчет его площади по формуле Гаусса (пример приведен ниже).
6. Построение простого топографического плана по данным тахеометрической съемки местности.
7. Расчет прямой геодезической задачи.
8. Расчет обратной геодезической задачи.

Расчетно-графическая задача. Определение площадей земельных участков на картах и планах.

Исходные данные и материалы:

1. карты и планы масштабов 1:500, 1:1 000, 1:25 000, 1:50 000 (по вариантам);
2. указание на какой-либо земельный участок на карте, имеющий четко различимую границу (по вариантам);

Задание:

1. найти на карте или плане заданный земельный участок;
2. определить координаты его поворотных точек;
3. вычислить площадь заданного участка.

Ход выполнения работы:

1. поиск земельного участка осуществляется студентом либо по адресному ориентиру, либо по расположенным вблизи от него характерным объектам на карте (дороги, элементы рельефа и т.д.), после чего студент сверяет найденный участок с описанием, данным в задании;
2. координаты каждой поворотной точки земельного участка определяются в проекции Гаусса-Крюгера (при использовании карт масштабов 1:25 000 и 1:50 000) по следующему алгоритму:
 - а. через точку до пересечения с ближайшими линиями координатной сетки проводятся два отрезка, параллельных линиям координатной сетки;

- б. линейкой измеряется расстояние между горизонтальным отрезком и ближайшей с юга горизонтальной линией координатной сетки, а также между вертикальным отрезком и ближайшей с запада линией координатной сетки;
 - с. полученные расстояния пересчитываются в масштаб карты (плана);
 - д. пересчитанное расстояние между горизонтальными линиями прибавляют к абсциссе ближайшей с юга линии координатной сетки, расстояние между вертикальными линиями прибавляют к ординате ближайшей с запада линии сетки;
 - е. полученные числа являются соответственно абсциссой и ординатой определяемой точки;
3. площадь земельного участка (n-угольника) вычисляется после определения координат всех поворотных точек по формуле Гаусса:

$$S = \frac{1}{2} |x_1y_2 + x_2y_3 + \dots + x_ny_1 - x_2y_1 - x_3y_2 - \dots - x_1y_n|$$

Тема 4. Проектные и разбивочные работы: методы, приборы, ПО.

Контрольные вопросы к теме 4:

1. Методы разбивочных работ.
2. Камеральная подготовка к разбивочным работам.

Практическое задание №4.

1. Дан план расположения свай. Используя аналитический метод определить координаты центров свай.
2. Даны координаты точек для разбивки и координаты станций. Воспользовавшись обратной геодезической задачей рассчитать данные (углы и расстояния) необходимые для разбивки заданных точек с заданных станций.
3. Выполнить разбивку в полевых условиях при помощи электронного тахеометра.

Тема 5. Теоретические положения создания географических информационных систем. Обзор основных ГИС. Обзор методов хранения информации. Обзор принципов работы БД.

Контрольные вопросы теме 5:

1. Основные понятия, значение и принципы ГИС.
2. Развитие ГИС.
3. Структура ГИС.
4. Организация баз данных ГИС.
5. Форматы представления графических данных.
6. Содержание и классификация системы управления базой данных.

Тема 6. Применение компьютерных технологий и ГИС в землеустройстве и для целей ведения государственного кадастра недвижимости

Контрольные вопросы к теме 6:

1. Создание цифровых топографических карт.
2. Создание цифровых тематических карт с использованием ГИС.
3. Применение ГИС при создании электронных карт для целей землеустройства и ведения ГКН.
4. Применение ГИС для целей государственного кадастрового учета.

5. Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель.
6. Применение ГИС для обработки геодезической информации (каталогов координат, каталогов высот и т.п.).
7. Использование ГИС при подготовке схемы расположения объектов землеустройства на кадастровом и топографическом плане территории.
8. Применение ГИС при подготовке межевого и технического планов.

Тема 7. Обзор QGIS, PostgreSQL.

Контрольные вопросы к теме 7:

1. Геоинформационная система QGIS, основы и принципы работы.
2. СУБД PostgreSQL, основы и принципы работы.

Практическое задание №5

1. Используя QGIS, выполнить привязку растровой карты (или плана), выполнить ее оцифровку.
2. Построить цифровую модель местности на основании выполненной в рамках темы 2 тахеометрической съемки.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Геодезия»

1. Предмет геодезии и составляющие ее дисциплины.
2. Понятие о формах и размерах Земли.
3. Структура государственной геодезической сети.
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Проекции. Их сущность и основные виды.
6. Разграфка топографических карт, номенклатура, масштабный ряд.
7. Виды геодезических работ для кадастра и землеустройства
8. Сущность различных методов определения координат.
9. Геодезический метод определения координат.
10. Тахеометр. Тахеометрическая съемка, поверки тахеометра.
11. Виды засечек.
12. Спутниковый метод определения координат. Приборы.
13. Нивелир, назначение и особенности конструкции.
14. Поверка нивелира.
15. Принципы сгущения сетей.
16. Теодолитные и нивелирные ходы.
17. Принципы обработки геодезических измерений.
18. Теория погрешностей измерений.
19. Прямая геодезическая задача.
20. Обратная геодезическая задача.
21. Аналитический метод определения координат.
22. Определение площадей по координатам границы земельного участка.
23. Построение топографического плана.
24. Картометрический метод определения координат.
25. Методы разбивочных работ.
26. Камеральная подготовка к разбивочным работам.
27. Основные понятия, значение и принципы ГИС.
28. Развитие ГИС.
29. Структура ГИС.
30. Организация баз данных ГИС.

31. Форматы представления графических данных.
32. Содержание и классификация системы управления базой данных.
33. Создание цифровых топографических карт.
34. Создание цифровых тематических карт с использованием ГИС.
35. Применение ГИС при создании электронных карт для целей землеустройства и ведения ГКН.
36. Применение ГИС для целей государственного кадастрового учета.
37. Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель.
38. Применение ГИС для обработки геодезической информации (каталогов координат, каталогов высот и т.п.).
39. Использование ГИС при подготовке схемы расположения объектов землеустройства на кадастровом и топографическом плане территории.
40. Применение ГИС при подготовке межевого и технического планов.
41. Геоинформационная система QGIS, основы и принципы работы.
42. СУБД PostgreSQL, основы и принципы работы.
43. Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель.
44. Применение ГИС для обработки геодезической информации (каталогов координат, каталогов высот и т.п.).
45. Использование ГИС при подготовке схемы расположения объектов землеустройства на кадастровом и топографическом плане территории.
46. Применение ГИС при подготовке межевого и технического планов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка результатов и обучения студента выполняется в соответствии с «Положением об балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ «Астраханский государственный университет» от 30 декабря 2013г.

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество Мероприятий/ Баллы	Максимальное количество баллов (за семестр – 14 занятий)	Срок представления
1	Интеллектуальная разминка на лекции	2/1	2	По расписанию
2	Анализ конкретной ситуации	1/2	2	По расписанию
2.1.	Полный ответ по вопросу	2	2	
2.2.	Дополнение	1	1	
3.	Развернутая беседа	1/2	2	По расписанию
3.1.	Полный ответ по вопросу	2	2	
3.2.	Дополнение	1	1	
4.	Практическое задание для индивидуальной работы	4/2	8	По расписанию
4.1.	Представление схемы (на доске)	1	4	
4.2.	Правильное и четкое пояснение всех этапов процесса	1,5	6	
4.3.	Ответ на дополнительные вопросы по схеме	0,5	2	
5.	Рейтинговая контрольная работа	2/5	10	

				По расписанию
6.	Практическое задание в форме мастер-класса	1/4	4	По расписанию
7.	Практическое задание для групповой работы	5/3	15	По расписанию
5.1.	Выполнение лабораторной работы	2	10	
5.2.	Оформление лабораторной работы	1	5	
6.	Итоговая контрольная работа	7	7	По расписанию
Итого перед экзаменом			50	
Экзамен			50	
Итого			100	

Система штрафов

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-4
Нарушение правил техники безопасности	-1

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Буденков, Н. А. Геодезия с основами землеустройства : учебное пособие / Н. А. Буденков, Т. А. Кошкина, О. Г. Щекова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. — 184 с. — ISBN 978-5-8158-0696-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22585.html>

2. Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельный кадастр. Т. 6. Географические и земельные информационные системы. – М.: КолосС, 2005. – 400 с.

8.2.. Дополнительная литература

1. Полежаева, Е. Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования : учебник / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 260 с. — ISBN 978-5-9585-0314-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20457.html>

2. Акиншин, С. И. Геодезия : лабораторный практикум / С. И. Акиншин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-89040-421-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22653.html>

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интегрированный пакет программ Microsoft Office (Word, **Excel**, PowerPoint, Access, Outlook).

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия по дисциплине «Геодезия» проводятся в дисплейном классе, предназначенном для работы с компьютерами, содержащей необходимое оборудование и наглядный материал.

Для проведения лекций и ряда семинарских занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).