



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет
Кафедра землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин

«21» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Уровень
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань – 2020

Составители: Сабирзянов Алмаз Мансурович, к.с.-х.н., доцент
Трофимов Николай Валерьевич, к.с.-х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров «07» мая 2020 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой, к.с.-х.н., доцент Сулейманов С.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2020 года (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического факультета
д.с.-х.н., профессор

Сержанов И.М.

Протокол ученого совета Агрономического факультета № 9 от «13» мая 2020 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 21.03.02 Землеустройство и кадастры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Прикладная геодезия»:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Результаты освоения образовательной программы
ОПК-3	Способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	<p>Знать: современные методы построения опорных межевых сетей; современные геодезические приборы, способы определения площадей земельных участков с использованием современных технических средств; основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий; основные принципы и положения спутниковой технологии выполнения съёмочных работ, определения координат с применением глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС</p> <p>Уметь: реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных межевых сетей; использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей; использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации</p> <p>Владеть: знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологий, был способен к переоценке накопленного опыта, анализа своих возможностей и приобретению новых знаний в области геодезического обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости, мелиоративного строительства, рекультивации земель и др.</p>
ПК-6	Способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	<p>Знать: методы проведения геодезических измерений, оценку их точности; использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Уметь: применять полученные данные полевых и камеральных измерений при проектировании различных объектов</p> <p>Владеть: навыками применения полученных геодезических данных полевых и камеральных измерений при проведении землеустроительных работ</p>

ПК-10	Способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<p>Знать: методы обработки результатов геодезических измерений; методы определения площадей; способы выноса проектов в натуру, в том числе с помощью современных приборов и инструментов.</p> <p>Уметь: выполнять вычислительную обработку геодезических измерений при определении площадей различных объектов</p> <p>Владеть: навыками выполнения вычислительной обработки геодезических измерений при определении площадей различных объектов для кадастровой и проектной деятельности</p>
-------	---	---

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Прикладная геодезия» относится к вариативной части Блока 1. дисциплины и изучается:

- в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения;
- на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана в 1-3 семестрах «Геодезия», «Информатика», «Основы землеустройства», «Математика», «Топографическое черчение» и «Картография».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик «Геодезические работы при землеустройстве», «Планирование использования земель», «Кадастр недвижимости и мониторинг земель».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	2 курс 4 семестр	3 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	73	17
в том числе:		
- лекции	36	8
- лабораторные занятия	18	
- практические и занятия	18	8
- экзамен	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71	127
в том числе:		
- расчетно-графическая работа	33	75
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	20	43
- подготовка к экзамену	18	9
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	4

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те- мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лаб. и прак- тич. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Предмет и задачи курса прикладной геодезии	8	2	8	1	16	3	14	25
2	Инженерно-геодезические изыскания	12	2	12	2	24	4	14	26
3	Задачи и организация наблюдений за деформациями	4	2	6	2	10	4	16	26
4	Точность и периодичность геодезических наблюдений	8	2	8	2	16	4	15	25
5	Техника безопасности при выполнении геодезических измерений	4		2	1	6	1	12	25
	Итого	36	8	36	8	72	16	71	127

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно)	Время, ак.час (заочно)
1	Раздел 1. Предмет и задачи курса прикладной геодезии	16	3
	<i>Лекции</i>		
	1.1. Предмет прикладной геодезии	4	2
	1.2. Современные методы проведения межевания сельскохозяйственных земель	4	-
	<i>Лабораторные занятия</i>		
	1.3. Определение координат поворотных точек границ землепользований и землевладений	4	1
	1.4. Составление плана землепользования по координатам, полученным полярным способом на местности	4	-
2	Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания	24	4
	<i>Лекции</i>		

	2.1. Геодезические изыскания при землеустроительном проектировании сельскохозяйственных угодий	6	2
	2.2. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве несельскохозяйственного объекта на территории хозяйства	6	-
	<i>Лабораторные занятия</i>		
	2.3. Определение проектных точек при строительстве зданий и сооружений	4	1
	2.4. Составление ЦММ по полученным планово-высотным координатам	4	-
	2.5. Составление планового проекта строительства зданий и сооружений.	4	1
3	Раздел 3. Задачи и организация наблюдений за деформациями	10	4
	<i>Лекции</i>		
	3.1. Определение точности координирования при перенесении объектов в натуру и площадей участков, перенесенных в натуру	4	2
	<i>Лабораторные занятия</i>		
	3.2. Применение теодолита и нивелира для решения задач наблюдения за деформациями зданий и сооружений	4	2
	3.3. Применение тахеометра и GPS-приемника для решения задач наблюдения за деформациями зданий и сооружений	2	-
4	Раздел 4. Точность и периодичность геодезических наблюдений	16	4
	<i>Лекции</i>		
	4.1. Точность и периодичность геодезических наблюдений за изменениями площадных объектов	4	2
	4.2. Точность и периодичность геодезических наблюдений за изменениями линейных объектов и ОКС	4	-
	<i>Лабораторные занятия</i>		-
	4.3. Проектирование ОКС	4	2
	4.4. Геодезические измерения при проектировании линейных объектов	4	-
5	Раздел 5. Техника безопасности при выполнении геодезических измерений	6	1
	<i>Лекции</i>		
	5.1. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ при межевании и строительстве различных объектов.	4	-
	<i>Лабораторные занятия</i>		
	5.2. Методы контроля проведения различных геодезических измерений.	2	1

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Шайдулин З.Г., Сабирзянов А.М. Геодезия. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов, обучающихся по специальности 120301 – землеустройство, 2010 – 56 с.

2. Сабирзянов А.М. Прикладная геодезия. Учебно-методическое пособие, 2017 – 60с.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Прикладная геодезия» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течении семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Прикладная геодезия»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный.

2. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Авакян. — Электрон.дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 588 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95742>.

3. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>

б) дополнительная литература

1. Прикладная геодезия : методические указания / составители А. Н. Соловьев, М. М. Орехов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Емельянов, Д. А. Прикладная геодезия : учебно-методическое пособие / Д. А. Емельянов. — Нижний Новгород : НГСХА, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Фельдман, В.Д. Основы инженерной геодезии: Учебник / В.Д. Фельдман, Д.Ш. Михелев – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2001. - 314 с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Сабирзянов А.М. Прикладная геодезия. Учебно-методическое пособие, 2017 – 60с.
2. Шайдулин З.Г., Сабирзянов А.М. Геодезия. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов, обучающихся по специальности 120301 – земле-устройство, 2010 – 56 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека;
2. <http://www.roskadastr.ru> Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»;
3. <http://www.gisa.ru> Геоинформационный портал;
4. <http://geodesist.ru> Сайт геодезист.ру ;
5. <http://www.sojuz-geodez.ru> Союз геодезистов;
6. <http://www.geotop.ru> Отраслевой каталог «GeoТор» геодезия, картография ГИС;
7. <http://geostart.ru> Форум геодезистов.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия.	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Практические и лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория 26 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus.
Практические (семинарские) занятия	Учебная аудитория 22 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)- 19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работ. (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.