

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01. «Прикладная геодезия»
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

Специализация «Инженерная геодезия»
(указывается наименование специализации в соответствии с ООП)

Кафедра «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-геодезист

Астрахань - 2016

Разработчики:

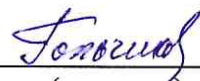
К.Т.Н. доцент


(подпись)
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)/ Ю.А.Снегирева /
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр», протокол № 13 от 28.06.2016 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)/ Н.Н. Волыникова /
И. О. Ф.**Согласовано:**Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»
(подпись)/ Т.Н. Родина /
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)/ Марина Ю.А. /
И. О. Ф.

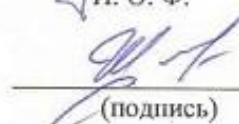
Специалист УМУ


(подпись)/ Е.С. Короткова /
И. О. Ф.

Начальник УИГ


(подпись)/ К.А. Селемак /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)/ К.А. Селемак /
И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	11
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- методов выполнения сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для проведения комплекса инженерно-геодезических работ
- использование комплекса автоматизированных технологий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру
- современных методов проведения автоматизированных инженерно-геодезических работ при выполнении сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- обучением методам сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий при использовании автоматизированных инженерно-геодезических работ
- овладение студентами основными понятиями, теоретическими положениями и методами выполнения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру с использованием автоматизированных методов геодезических работ
- обучение автоматизированным инженерно-геодезическим технологиям при выполнении вертикальной планировки территории.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-22 – способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования

ПСК-1.4 – владением методами вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать: - методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)

- технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4)

уметь:

- применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)

- использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4)

владеть:

- методами выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)

- технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4)

3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина Б.1 В.ДВ.09.02 «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» реализуется в рамках 1Блока «Дисциплины» вариативной по выбору части

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Высшая геодезия».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 2 з.е. всего - 2 з.е.	10 семестр -2 з.е. всего - 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	8 семестр – 16 часов. всего – 16 часов.	10 семестр -4 часа всего - 4 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 14 часов. всего – 14 часов.	10 семестр – 4 часа всего – 4 часа.
Самостоятельная работа (СРС)	8 семестр – 42 часа. всего – 42 часа.	10 семестр – 64 часа всего – 64 часа;
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	10 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	8 семестр	10 семестр
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1.Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно- геодезических изысканий	35	8	8		7	20	Зачет
2	Раздел 2 Организация процесса автоматизации инженерно- геодезических изысканий	37	8	8		7	22	
	Итого:	72		16		14	42	

5.1.2.Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно- геодезических изысканий	33	10	2		1	30	
2	Раздел 2	39	10	2		3	34	

	Организация процесса автоматизации инженерно- геодезических изысканий							Контрольная работа Зачет
	Итого:	72		4		4	64	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Введение. Понятие автоматизации. Состав комплекса автоматизированных инженерно-геодезических работ. Использование автоматизированных систем при проведении геодезических, земельно- кадастровых и картографических работ. Требования к автоматизированным геодезическим измерениям. Сравнительный анализ эффективности современных и традиционных автоматизированных инженерно-геодезических комплексов.
2	Раздел 2 Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Электронные способы геодезических измерений (расстояний, электронная тахеометрия, автоматизация высотных определений). Современные технологии проведения геодезических съёмок. Технологии спутникового определения местоположения объекта. Технологии цифрового моделирования местности

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Методы анализа технического уровня методик и технологий автоматизированного производства геодезических, астрономических, гравиметрических работ. Методы исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ в геодезии и картографии. Инженерно-геодезические изыскания отдельных территорий и участков земной поверхности с использованием автоматизированных комплексов. Организация геодезического мониторинга геодинамических процессов с использованием автоматизированных комплексов.
2	Раздел 2 Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Электронные средства сбора геодезической, картографической и землеустроительной информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Дигитайзеры (преобразователи) – основные технические характеристики. Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Особенности устройства, технические параметры, степень автоматизации измерений. Интерфейсы, программное обеспечение для передачи информации с накопителей в ЭВМ.

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций, обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	1,2,3,4,5,6.
2	Раздел 2 Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	1,2,3,4,5,6.

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций, обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	1,2,3,4,5,6.
2	Раздел 2 Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету	1,2,3,4,5,6.

5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Комплекс автоматизированных методов инженерно-геодезических работ (на конкретном примере)»

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно.

	Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену (зачету, зачету с оценкой) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»**, проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»**, лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Авакян, В.В. Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Авакян. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016 г.;
–URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444168
2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст]: учебное пособие / В.Е. Дементьев. – Москва: Академический проект, 2008 г.
3. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика [Электронный ресурс] / В.П. Савиных и др. – Москва: Академический Проект, Альма Матер, 2016 г.;
–URL: <http://www.iprbookshop.ru/60080.html>

б) дополнительная учебная литература:

4. Орехов М.М. Автоматизированная обработка инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Орехов, С.Е. Кожанова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. арх.-стр. ун-т, ЭБС АСВ, 2013 г.
–URL:<http://www.iprbookshop.ru/18979.html>
5. Перфилов В.Ф. Геодезия [Текст]: учебник / В.Ф. Перфилови др. – Москва: Высш. школа, 2006 г.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

На образовательном портале

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription
2. Office Pro+Dev SL A Each Academie
3. Apache Open Office
4. 7 – Zip
5. Adobe Acrobat Reader DC
6. Internet Explorer
7. Google Chrome
8. Mozilla Firefox
9. Dr. Web Desktop
10. QGIS

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

Информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно- аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);
4. «Электронно-библиотечная система IPRbooks ([https:// www iprbookshop.ru/](https://www.iprbookshop.ru/)).

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Аудитория для лекционных занятий ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №101, учебный корпус № 10	№ 101, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Наборы аэро- и космоснимков
3	Аудитория для практических занятий ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №101, учебный корпус № 10	№ 101, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Наборы аэро- и космоснимков
4	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ул. Татищева, 18б, литер Е, аудитория №101, учебный корпус № 10	№ 101, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Наборы аэро- и космоснимков
5	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №101, учебный корпус № 10	№ 101, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Наборы аэро- и космоснимков
6	Аудитория для самостоятельной работы ул. Татищева, 18, Литер А ауд. 211	№ 211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»**
(наименование дисциплины)

на 2017- 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»**,

протокол № ____ от _____ 20__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

подпись

/_____/
И.О. Фамилия

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»
ООП ВО по специальности
21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»
по программе *специалитета*

Мироновым Николаем Александровичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»** (разработчик – *доцент, к.т.н. Ю.А.Снегиревой*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной* (дисциплины по выбору) части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *специалиста*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины **«Автоматизация**

комплекса инженерно-геодезических работ» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, типовые задания для устного опроса; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»** ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.т.н. Ю.А.Снегиревой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»

_____ /Н.А.Миронов/

(подпись)

И.О.Ф.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- методов выполнения сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для проведения комплекса инженерно-геодезических работ

– использование комплекса автоматизированных технологий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру

- современных методов проведения автоматизированных инженерно-геодезических работ при выполнении сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов.

Задачами дисциплины являются:

- обучением методам сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий при использовании автоматизированных инженерно-геодезических работ

- овладение студентами основными понятиями, теоретическими положениями и методами выполнения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру с использованием автоматизированных методов геодезических работ

- обучение автоматизированным инженерно-геодезическим технологиям при выполнении вертикальной планировки территории.

Учебная дисциплина «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» входит в Блок 1, вариативная (Дисциплины по выбору) часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Высшая геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий.

Введение. Понятие автоматизации. Состав комплекса автоматизированных инженерно-геодезических работ. Использование автоматизированных систем при проведении геодезических, земельно- кадастровых и картографических работ. Требования к автоматизированным геодезическим измерениям. Сравнительный анализ эффективности современных и традиционных автоматизированных инженерно-геодезических комплексов.

Раздел 2. Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий.

Электронные способы геодезических измерений (расстояний, электронная тахеометрия, автоматизация высотных определений). Современные технологии проведения геодезических съёмок. Технологии спутникового определения местоположения объекта. Технологии цифрового моделирования местности

Заведующий кафедрой

_____/ Н.Н. Гольчикова ____/
подпись И. О. Ф.

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01. «Прикладная геодезия»
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

Специализация «Инженерная геодезия»
(указывается наименование специализации в соответствии с ООП)

Кафедра «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-геодезист

Астрахань - 2016

Разработчики:

к.т.н. доцент

(занимаемая должность, (подпись)
учёная степень и учёное звание)

/ Ю.А.Снегирева /
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2016 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр» протокол № 13 от 28.06. 2016 г.

Заведующий кафедрой

Головина
(подпись)

/ Н.Н. Головина /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС Прикладная геодезия
специализация «Инженерная геодезия»

Головина
(подпись)

/ Н.Н. Головина /
И. О. Ф.

Начальник УМУ

Головина
(подпись)

/ Ю.В. Мухоморова /
И. О. Ф.

Специалист УМУ

Головина
(подпись)

/ В.В. Мухоморова /
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	6
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1 Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
1.2.3. Шкала оценивания	10
2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ПК-22 – способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования	Знать: - методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)	X	X		Опрос устный Зачет Контрольная работа
	Уметь: - применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)	X	X		
	Владеть: - методами выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий (ПК-22)	X	X		
ПСК-1.4 – владением методами	Знать: – технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при	X	X		

вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4)				Опрос устный Зачет Контрольная работа
	Уметь: – использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4).	X	X		
	Владеть: – технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру (ПСК-1.4).	X	X		

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-22 – способность выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального	Знает:- (ПК-22) методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	Обучающийся не знает и не понимает методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	Обучающийся знает методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	Обучающийся знает и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом

природопользования					новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет:- (ПК-22) применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	Обучающийся не умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий.	Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий.	Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет: - (ПК-22) методами	Обучающийся не владеет и не понимает	Обучающийся владеет методами	Обучающийся владеет методами	Обучающийся владеет методами

	выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	методами выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий	выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий.	выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в типовых ситуациях	выполнения сбора, анализа и использования автоматизированных топографо-геодезических и картографических и ГИС-технологий для инженерных изысканий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и не предвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПСК-1.4 – владением методами вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Знает: – (ПСК-1.4) технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и	Обучающийся не знает и не понимает технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки	Обучающийся знает технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся знает и понимает технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса	Обучающийся знает и понимает технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и

	выноса проекта в натуру	территории и выноса проекта в натуру		проекта в натуру. Использует эти знания в типовых ситуациях	выноса проекта в натуру. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: – (ПСК-1.4).использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся не умеет использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся умеет использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру.	Обучающийся умеет использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся умеет использовать технологию использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так

					же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет: – (ПСК-1.4). технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся не владеет технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся владеет технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру	Обучающийся владеет технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет технологиями использования автоматизированных инженерно-геодезических изысканий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом

					новые правила и алгоритмы действий.
--	--	--	--	--	-------------------------------------

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет

- а) типовые вопросы (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

2.1.Зачет

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует:

		- незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Типовые задания для проведения текущего контроля:

2.2. Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (Приложение2)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе)
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1.полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2.обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3.излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1)излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2)не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои

		примеры; 3)излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом

2.3. Контрольная работа.

а) типовые вопросы (задания) (Приложение 3)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части

		задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.
--	--	--

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

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибальной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Зачтено/незачтено	Комплект контрольных заданий по вариантам

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Примерные вопросы к зачету по дисциплине
«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»**

1. Предмет, задачи и значение дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ».
2. Понятие «Автоматизация»
3. Автоматизация геодезических, картографических и землеустроительных процессов.
4. Требования к выполнению геодезических работ автоматизированными средствами.
5. Автоматизация угловых измерений
6. Основные геодезические, астрономические и гравиметрические приборы, принципы их работы, технические характеристики.
7. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений.
8. Понятие электронные геодезические приборы (тахеометры, нивелиры).
9. Методы анализа технического уровня методик и технологий топографо-геодезических работ.
10. Автоматизированные методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ в области геодезии, картографии и землеустройстве.
11. Основные требования организации использования автоматизированных технологий при проведении топографо-геодезических работ.
12. Автоматизированные инженерно-геодезические изыскания отдельных территорий и участков земной поверхности
13. Организация автоматизированного геодезического мониторинга геодинамических процессов.
14. Электронные средства сбора топографической информации.
15. Автоматизация топографических съёмок
16. Преобразование аналоговой информации в цифровую
17. Классификация преобразователей (дигитайзеры)
18. Основные технические характеристики преобразователей
19. Электронные тахеометры.
20. Автоматизация линейных измерений
21. Светодальнометры
22. Электромагнитные дальнометры. Принцип действия.
23. Теоретические основы автоматизированного определения расстояний
24. Понятие о гармоническом колебании
25. Импульсный и фазовый способы измерения расстояний
26. Понятие о генераторах масштабной и вспомогательной частот
27. Формирование частот
28. Безотражательные технологии
29. Электронная тахеометрия
30. Регистраторы информации
31. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных тахеометров
32. Особенности устройства отечественных и зарубежных тахеометров (технические параметры)
33. Степень автоматизации геодезических измерений
34. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ
35. Протоколы передачи данных
36. Поверки и исследования электронных тахеометров.

**Примерные вопросы к устному опросу по дисциплине
«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»**

1. Предмет и задачи дисциплины «Автоматизация геодезических измерений».
2. Связь дисциплины с другими науками.
3. Исторические аспекты и предпосылки развития дисциплины.
4. Свето- и радиодальномеры.
5. Лазерные рулетки.
6. Интерферометры.
7. Кодовые и электронные теодолиты.
8. Технические особенности этих теодолитов и точность измерений.
9. Применение лазера для угловых измерений.
10. Фототеодолиты.
11. Накопление, хранение и обработка результатов линейных измерений.
12. Лазерные и цифровые нивелиры.
13. Технические характеристики нивелиров и точность измерений.
14. Накопление, хранение и обработка результатов нивелирования.
15. Измерение превышений.
16. Виды нивелирования.
17. Ошибки, возникающие при классическом нивелировании.
18. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
19. Электронная тахеометрическая съемка.
20. Технические возможности электронных тахеометров.
21. Порядок работы с электронным тахеометром на станции.
22. Программные продукты, предназначенные для автоматизированной обработки геодезической информации.
23. Цифровые модели местности и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.
24. Лазерные сканеры для наземных съемок.
25. Сканеры для выполнения аэросъемочных работ.
26. Пакет программ для обработки информации, полученной сканерными системами.
27. Лазерные приборы для автоматизации геодезического контроля.
28. Современные геодезические приборы для измерения деформаций сооружений и установки в створе технологического оборудования.
29. Сбор, хранение и анализ данных лазерного сканирования.
30. Абсолютные и дифференциальные методы спутниковых измерений.
31. Режимы спутниковых измерений.
32. Выбор метода позиционирования.
33. Выбор аппаратуры пользователя GPS и ГЛОНАСС.
34. Параметры спутниковых измерений.
35. Порядок работы в поле на пунктах наблюдений.
36. Основные источники ошибок спутниковых наблюдений.
37. Обработка спутниковых измерений.
38. Область применения спутниковых геодезических систем.
39. Виды программного обеспечения для обработки геодезических измерений.
40. Особенности различных пакетов программ для обработки геодезических измерений.
41. Применение Credo-технологий для обработки геопространственных данных.
42. Возможности ПО Credo.
43. Геоинформационные системы.

44. Возможности ГИС.
45. Сбор, хранение и анализ данных в ГИС.
46. Оценка точности полученных данных в программных комплексах.
47. Графопостроительные программы.
48. Принцип действия электромагнитного дальномера.
49. Теоретические основы определения расстояний.
50. Общие принципы измерения расстояний.
51. Погрешности определения расстояний электромагнитными светодальномерами.
52. Принцип действия электронных тахеометров.
53. Работа на станции с 2ТА-5. Камеральная обработка результатов полевых измерений.
54. Современные электронные тахеометры.
55. Линейно угловые сети.
56. Линейно угловые сети.
57. Элементы теории уравнивания линейных и линейно-угловых сетей.
58. Принципы использования GPS систем.
59. Перевод координат из системы в систему. Системы WGS-84, СК-42, СК-63 и пр.
60. Параметры компьютеров используемых в геодезическом производстве..
61. Определение параметров компьютерной техники при решении инженерно-геодезических и землеустроительных задач.

**Примерные задания к контрольной работе по дисциплине
«Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ».**

Вариант 1

1. Требования к геодезическим измерениям. Цель и задачи автоматизации геодезических измерений.
2. Принцип действия электромагнитного дальномера. Теоретические основы определения расстояний.
3. Понятие о гармоническом колебании.
4. Импульсно-фазовый гетеродинный способ измерения расстояний. Понятие о генераторах масштабной и вспомогательной частот.

Вариант 2

1. Формирователи частот.
2. Схемы совпадения.
3. Общие принципы измерения расстояний.
4. Обобщенная схема светодальномера.

Вариант 3

1. Светодальномеры СТ5,4СТ3 (на примере СТ5 «Блеск»).
2. Комплектность. Характеристики.
3. Методика измерения расстояний топографическими дальномерами. Работа на станции.
4. Определение постоянной поправки светодальномеров.

Вариант 4

1. Погрешности определения расстояний электромагнитными светодальномерами.
2. Погрешности за счет метеоусловий.
3. Погрешности за счет циклической частоты.
4. Суммарная погрешность.

Вариант 5

1. Определение средней квадратической погрешности измерения расстояния светодальномером.
2. Способы определения циклической погрешности.
3. Юстировка светодальномера.
4. Устройство полевого компаратора.

Вариант 6

1. Понятие об автоматизированных методах топографических съемок.
2. Принцип действия электронных тахеометров. Электронный тахеометр 5ТА-
3. Эксплуатация 5ТА-5. Подготовка к работе. Работа на станции с 5ТА-5.
4. Камеральная обработка результатов полевых измерений.

Вариант 7

1. Применение 5ТА-5 при создании опорной съемочной сети и производстве тахеометрической съемки.
2. Современные электронные тахеометры.
3. Линейно угловые сети. Принцип линейно-угловых засечек.

4. Методика создания межевой сети с применением электронных тахеометров.

Вариант 8

1. Трилатерация.
2. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах.
3. Принцип действия электронных нивелиров.
4. Электронный нивелир-полуавтомат Reni-002. Эксплуатация Reni-002. Подготовка к работе.

Вариант 9

1. Работа на станции с Reni-002. Камеральная обработка результатов полевых измерений.
2. Электронный нивелир Dini-12. Эксплуатация Dini-12. Подготовка к работе.
3. Работа на станции с Dini-12. Камеральная обработка результатов полевых измерений.
4. Элементы теории уравнивания линейных и линейно-угловых сетей.

Вариант 10

1. Уравнивание геодезического четырехугольника трилатерации коррелятным способом и оценка точности положения определяемых пунктов.
2. Уравнивание геодезического линейно-углового четырехугольника параметрическим способом.
3. Определение положения точек земной поверхности с помощью геодезических спутниковых систем.
4. Принципы использования GPS систем. Существующие созвездия спутников. Ориентирование. Принципы работы наземных GPS приемников.

Вариант 11

1. Системы координат. Перевод координат из системы в систему. Системы WGS-84, СК-42, СК-63 и пр.
2. Одно- и двухканальные GPS-приемники. Работа на станции. Определение выгоднейшего времени производства геодезических работ.
3. Параметры компьютеров используемых в геодезическом производстве. Вводные устройства – дигитайзеры и сканеры и их параметры. Выводные устройства, принтеры и плоттеры и их параметры. Устройства коммуникации.
4. Определение параметров компьютерной техники при решении инженерно-геодезических и землеустроительных задач.