

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

Геодезическое инструментоведение

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

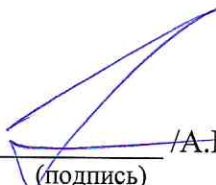
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*


Разработчики:

ДОЦЕНТ. К.Г.Н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /А.Н. Мармилов /
И.О.Ф.

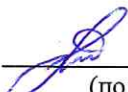
Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /Никифорова З.В. /
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г.


Заведующий кафедрой



(подпись) /С.Р. Кособокова /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»



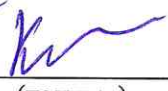
(подпись) /С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись) /И.В.Аксютина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ




(подпись) /Э.Э.Кильмухамедова/
И. О. Ф.

Начальник УИТ



(подпись) /С.В.Пригаро/
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой



(подпись) /Р.С.Хайдикешова/
И. О. Ф

Содержание:

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам 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.....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	7
5.2.3. Содержание практических занятий.....	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
5.2.5. Темы контрольных работ	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7. Образовательные технологии	9
Интерактивные технологии.....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	10
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезическое инструментоведение», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геодезическое инструментоведение» является углубление уровня освоения компетенций, обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-7 - способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.

ПК-11 - способностью осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.

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

Знать:

- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок (ПК-7);

- Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации;(ПК-11).

Уметь:

- Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования (ПК-7);

- Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем; (ПК- 11).

Владеть навыками:

- владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки (ПК-7);

- Систематизация и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем (ПК-11).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Геодезическое инструментоведение» по учебному плану

реализуется в рамках учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Инженерно-геодезические изыскания», «Высшая геодезия и основы координатно временных систем»

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	10 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.	11 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Лекции (Л)	10 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	11 семестр – 4 часа всего - 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>
Практические занятия (ПЗ)	10 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	11 семестр – 4 часа всего - 4 часа
Самостоятельная работа (СР)	10 семестр – 72 часа; всего - 72 часа.	11 семестр – 100 часов; всего – 100 часов.
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	11 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>
Зачет	семестр – 10	семестр – 11
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>	<i>Учебным планом не предусмотрено</i>

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (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 типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Стандартизация и классификация геодезических приборов.	36	10	8	-	8	20	Зачет
2	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	72	10	10	-	10	52	
Итого:		108		18		18	72	

5.1.2.Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Стандартизация и классификация геодезических приборов	36	11	2		2	32	Зачет Контрольная работа
2	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	72	11	2		2	68	
Итого:		108		4		4	100	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1 Стандартизация и классификация геодезических приборов	Основы авторского права. Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам. Метрологическая аттестация геодезических приборов. Общие правила о разборке, сборке, выпуске, испытаниях и эксплуатации геодезических приборов. Изготовление геодезических приборов и их основных узлов. Испытания геодезических приборов. Обращение с геодезическими приборами. Хранение приборов и уход за ними. Меры безопасности при работе с геодезическими приборами. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.
2.	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	Компьютерные технологии и инструменты для планирования инженерно-геодезических изысканий. Программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации. Техника и основы технологии космических съемок применяемые инструменты. Спутниковые приемники. Технологии измерения электронными тахеометрами. Измеряемые и вычисляемые элементы. Особенности точных линейно-угловых измерений. Погрешности измерений и их учет. Оптические детали и системы в геодезических приборах. Круговые и линейные шкалы, отсчетные устройства, номограммы. Уровни и компенсаторы. Осевые системы и другие механические части. Основные сведения об испытаниях и эксплуатации приборов. Лазерные приборы и компараторы. Разработка технического задания на проектирование специального геодезического прибора

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 Стандартизация и классификация геодезических приборов	Входное тестирование по дисциплине. Государственные стандарты на геодезические приборы. Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах. Виды искажений в оптических системах. Разработка методических пособий по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией. Подготовка материалов и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем. Систематизация и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.

2.	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	Использование компьютерных технологий для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Производство геодезических наблюдений, измерений и изысканий при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов. Оценка качества данных дистанционного зондирования. Методы исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем. Методы производства геодезических наблюдений и измерений, используемых при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ. Методы создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки. Изучение точных теодолитов, тахеометров. Основные инструментальные ошибки современных приборов. Структурные схемы электронного тахеометра. Структурные схемы нивелира. Вертикальные осевые системы. Погрешность отсчитывания. Изучение высокоточных нивелиров. Изучение нивелиров с компенсаторами и цифровых нивелиров. Проверки и юстировка электронных тахеометров. Лазерные приборы и компараторы. Гиротеодлиты с двухстепенным гироскопом. Гиротеодлиты с маятниковым гироскопом. Работа с трассоискателем
----	---	--

5.2.1. 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 Стандартизация и классификация геодезических приборов	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-8]
2.	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-8]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1 Стандартизация и классификация геодезических приборов	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к зачету.	[1-8]
2.	Раздела 2 Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах	Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-8]

5.2.2. Тема контрольной работы

Тема: «Угломерные инструменты классификация и точность измерений»

5.2.3. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лекция</u> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><u>Практическое занятие</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p>
<p><u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: конспектирование (составление тезисов) лекций; выполнение контрольной работы; решение задач; работу со справочной и методической литературой; участие в итоговом тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: повторение лекционного материала; подготовки к практическим занятиям; изучения учебной и научной литературы; решения задач; подготовки к итоговому тестированию и т.д.; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов</p>
<p><u>Контрольная работа</u> Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических, лабораторных занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>
<p><u>Подготовка к зачету</u> Подготовка студентов к зачету включает три стадии: самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; подготовка к ответу на вопросы</p>

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геодезическое инструментоведение».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геодезическое инструментоведение» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию учебного 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 «Геодезическое инструментоведение» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геодезическое инструментоведение» практические 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

а) основная учебная литература:

1. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: учебник (Текст). – Москва: Академический проект и Гаудеамус, 2011. -583 с.
2. Ключин Е.Б. Инженерная геодезия [Текст]: учебник для вузов / Е.Б. Ключин М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман. –5-е изд.испр.- Москва: ИЦ «Академия», 2006., 478с.
3. Карлашук В.И. Спутниковая навигация. Методы и средства [Электронный ресурс]/ В.И. Карлашук. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016., 284с.
–URL: <http://www.iprbookshop.ru/90407.html>.

б) дополнительная учебная литература:

4. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие (Текст).2-е изд.-Москва: Академический проект, 2008. – 590 с.
5. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие (Текст).-Орел: Картуш, 2019. – 500 с.
5. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 200 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444168>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

6. Стрелков С.П. Геодезическое инструментоведение. Конспект лекций. – Астрахань: АГАСУ, 2019г, -82с. (<http://edu.aucu.ru>)

з) перечень онлайн курсов:

7. Фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки с БПЛА <https://www.coursera.org/learn/fotogrammetricheskaya-obrabotka-bpla>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip GNU
2. Office 365 A1.
3. Adobe AcrobatReader DC.
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office. Apache license 2.0
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev ToolsforTeaching
9. Kaspersky EndpointSecurity.

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>);

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).

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

5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).

6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)

7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patentes-application-process/search-patents>)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208	№ 207 Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, №	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт.

201, 203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезическое инструментоведение», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Геодезическое инструментоведение»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Н.А. Мироновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Геодезическое инструментоведение**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия**», по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «**Геодезия, кадастровый учет**» (разработчик – *доцент, к.г.н. А.Н. Мармилов*)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Геодезическое инструментоведение**», (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия**», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

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

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Геодезическое инструментоведение**» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «**Геодезическое инструментоведение**», взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия**», направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация 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**», направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» и специфике дисциплины «**Геодезическое инструментоведение**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезическое инструментоведение**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, кадастровый учет**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезическое инструментоведение**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса, тест входного и итогового тестирования); 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 «**Геодезическое инструментоведение**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геодезическое инструментоведение**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.г.н. А.Н. Мармиловым* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Геодезическое инструментоведение»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

М.М. Иолиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геодезическое инструментоведение»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик – *доцент, к.г.н. А.Н. Мармилов*)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Геодезическое инструментоведение»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

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

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Геодезическое инструментоведение»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Геодезическое инструментоведение»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

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.

Промежуточная аттестация 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»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» и специфике дисциплины «**Геодезическое инструментоведение**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезическое инструментоведение**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, кадастровый учет**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезическое инструментоведение**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса, тест входного и итогового тестирования); 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 «**Геодезическое инструментоведение**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геодезическое инструментоведение**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.г.н. А.Н. Мармиловым* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геоинформатики
Астраханского государственного
Университета, кандидат географических наук,
доцент


М.М. Иолин

Дата « 25 » мая 2021 г.



Подпись заверяю
2021 г.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Геодезическое инструментоведение»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Учебная дисциплина «Геодезическое инструментоведение» входит в **Блок 1** «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении **следующих дисциплин:** «Прикладная геодезия», «Инженерно-геодезические изыскания», «Высшая геодезия и основы координатно временных систем»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Стандартизация и классификация геодезических приборов.

Раздела 2. Современные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах.

Заведующий кафедрой

—  —

/С.Р. Кособокова /
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

Геодезическое инструментоведение

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

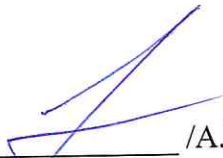
Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

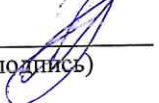
Разработчики:

доцент. к.г.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /А.Н. Мармилов /
И.О.Ф.


Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /Никифорова З.В. /
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г.

Заведующий кафедрой




(подпись) / С.Р. Кособокова /

И. О. Ф.

Согласовано:


Председатель МКС «Прикладная геодезия»

направленность (профиль) «Инженерная геодезия»




(подпись) /С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись) /И.В.Аксютина/
И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись) /Э.Э.Кильмухамедова/
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
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. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
1	2	3	4	5
ПК-7 - способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.	Знать: компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок		X	1. Вопросы к зачету (с 1 по 15) 2. Вопросы к опросу (устный) (1-33) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (1-8)
	Уметь: Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества		X	1. Вопросы к зачету (с 16 по 34) 2. Контрольная работа
	Владеть навыками:		X	1. Вопросы к зачету (с 16 по 34)

	<p>владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки</p>			2. Контрольная работа
<p>ПК-11 - способностью осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>Знать:</p> <p>Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации</p>	X		<p>1. Вопросы к зачету (с 35 по 45)</p> <p>2. Вопросы к опросу (устный)(1-33)</p> <p>3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (9-15)</p>
	<p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем;</p>	X		<p>1. Вопросы к зачету (с 46 по 52)</p> <p>2.Контрольная работа</p>
	<p>Владеть навыками:</p> <p>Систематизация и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	X		<p>1. Вопросы к зачету (с 46 по 52)</p> <p>2.Контрольная работа</p>

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

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)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

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-ПК-7 - способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.	Знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок	Обучающийся не знает и не понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок	Обучающийся знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; Техника и основы технологии космических съемок в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;	Обучающийся не умеет Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения	Обучающийся умеет Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной	Обучающийся умеет Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной	Обучающийся умеет Использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; производить

	<p>производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования</p>	<p>градостроительной деятельности; производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования</p>	<p>деятельности; производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования в организации</p>	<p>деятельности; производить геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>геодезические наблюдения, измерения и изыскания при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов; Выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
	<p>Владеет навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;</p>	<p>Обучающийся владеет навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания</p>	<p>Обучающийся владеет навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания</p>	<p>Обучающийся владеет навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем; методиками производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в ситуациях повышенной сложности, а также в</p>

		условиям космической съемки	создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	(метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях.	(метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-11 способностью осуществлять технический контроль управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.	-	Знает Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	Обучающийся не знает и не понимает Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации.	Обучающийся знает Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает Основы авторского права; Основы метрологии, стандартизации и сертификации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	и	Умеет Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и	Обучающийся не умеет Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и	Обучающийся умеет Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией;	Обучающийся умеет Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и	Обучающийся умеет Разрабатывать методические пособия по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией; Подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических

	оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем;	оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем;	Подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем;	оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем; в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	приборов и систем; в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками Систематизации и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем	Обучающийся не владеет навыками Систематизации и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем	Обучающийся владеет навыками Систематизации и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками Систематизации и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками Систематизации и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий; методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем 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:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету:

ПК-7 (знать)

1. Компьютерные технологии и инструменты для планирования инженерно-геодезических изысканий.
2. Программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации.
3. Техника и основы технологии космических съемок применяемые инструменты.
4. Спутниковые приемники.
5. Технологии измерения электронными тахеометрами.
6. Измеряемые и вычисляемые элементы.
7. Особенности точных линейно-угловых измерений.
8. Погрешности измерений и их учет.
9. Оптические детали и системы в геодезических приборах.
10. Круговые и линейные шкалы, отсчетные устройства, номограммы.
11. Уровни и компенсаторы.
12. Осевые системы и другие механические части.
13. Основные сведения об испытаниях и эксплуатации приборов.
14. Лазерные приборы и компараторы.
15. Разработка технического задания на проектирование специального геодезического прибора.

ПК-7 (уметь, владеть навыками)

16. Использование компьютерных технологий для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности.
17. Производство геодезических наблюдений, измерений и изысканий при проектировании и строительстве объектов, изучении природных ресурсов.
18. Оценка качества данных дистанционного зондирования.
19. Методы исследования, поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.
20. Методы производства геодезических наблюдений и измерений, используемых при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ.
21. Методы создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки.
22. Изучение точных теодолитов, тахеометров.
23. Основные инструментальные ошибки современных приборов.
24. Структурные схемы электронного тахеометра.
25. Структурные схемы нивелира.
26. Вертикальные осевые системы.
27. Погрешность отсчитывания.
28. Изучение высокоточных нивелиров.
29. Изучение нивелиров с компенсаторами и цифровых нивелиров.
30. Поверки и юстировка электронных тахеометров.
31. Лазерные приборы и компараторы.
32. Гиротеодолиты с двухстепенным гироскопом.

33. Гиротеодолиты с маятниковым гироскопом.

34. Работа с трассоискателем

ПК-11 (знать)

35. Основы авторского права.

36. Основы метрологии, стандартизации и сертификации геодезических приборов.

37. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам.

38. Метрологическая аттестация геодезических приборов.

39. Общие правила о разборке, сборке, выпуске, испытаниях и эксплуатации геодезических приборов.

40. Изготовление геодезических приборов и их основных узлов.

41. Испытания геодезических приборов.

42. Обращение с геодезическими приборами.

43. Хранение приборов и уход за ними.

44. Меры безопасности при работе с геодезическими приборами.

45. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

ПК-11 (уметь, владеть навыками)

46. Государственные стандарты на геодезические приборы.

47. Изучение оптических деталей, применяемых в геодезических приборах.

48. Виды искажений в оптических системах.

49. Разработка методических пособий по освоению новых технологий в инженерно-геодезическом производстве с учетом требований информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.

50. Подготовка материалов и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем.

51. Систематизация и представление к экспертизе материалов инженерно-геодезических изысканий.

52. Методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.

б) критерии оценивания:

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	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
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. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания):

ПК-7, ПК-11 (уметь, владеть навыками)

Контрольная работа

Задание. Подготовить презентацию по вопросам

№ п/п	Задание
1	2
1	1. История развития геодезического приборостроения. 2. Меры безопасности при работе с геодезическими приборами.
2	1. Хранение приборов и уход за ними. 2. Требования, предъявляемые к геодезическим приборам.
3	1. Проектирование геодезических приборов. 2. Общие сведения о тахеометрах.
4	1. Изготовление геодезических приборов и их основных узлов. 2. Испытания геодезических приборов.
5	1. Обращение с геодезическими приборами. 2. Номограммные тахеометры.
6	1. Тахеометры с авторедуцирующими дальномерами двойного изображения. 2. Общие сведения и типы нивелиров.
7	1. Высокоточные нивелиры. 2. Общие сведения о современных теодолитах.
8	1. Точные и технические нивелиры. 2. Метрологическая аттестация геодезических приборов.
9	1. Основные инструментальные ошибки теодолитов и их исследование.

	2. Законы геометрической оптики.
10	1. Поле зрения зрительной трубы. 2. Теодолиты технические.
11	1. Нивелирные рейки. 2. Ход лучей в оптических деталях.
12	1. Электронные тахеометры. 2. Основные параметры зрительной трубы.
13	1. Стандартизация геодезических приборов. 2. Исследования, поверки и инструментальные источники ошибок нивелиров.
14	1. Основные инструментальные ошибки теодолитов и их исследование. 2. Номограммные тахеометры.
15	1. Ход лучей в оптических деталях. 2. История развития геодезического приборостроения.
16	1. Увеличение зрительной трубы. 2. Высокоточные теодолиты

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.	Незачтено	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.
--	--	--

2.3 Опрос (устный).

а) типовые вопросы:

ПК-7; ПК-11 (знать)

1. Назначение и классификация геодезических приборов.
2. Метрологическое обеспечение геодезических измерений.
3. Понятие поверки геодезических приборов. Виды поверок.
4. Линейные измерения. Используемые приборы.
5. Порядок работы с мерными лентами, рулетками, проволоками.
6. Вычисление длины измеренной линии, введение поправок.
7. Общие сведения о дальномерах. Принципиальная схема измерения расстояний оптическим дальномером.
8. Порядок работы с оптическим дальномером. Приведение к горизонту расстояний, измеренных дальномером.
9. Общие сведения о светодальномерах и о радиодальномерах.
10. Принципиальные схемы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
11. Общие сведения о современных теодолитах.
12. Устройство теодолита.
13. Установка теодолита в рабочее положение и работа с ним.
14. Функциональное назначение зрительной трубы теодолита. Полная установка трубы для наблюдений.
15. Измерение теодолитом горизонтальных углов.
16. Измерение теодолитом вертикальных углов. Место нуля.
17. Поверки соблюдения геометрических условий конструкции теодолита.
18. Принципиальная схема измерения превышений способом геометрического нивелирования.
19. Принципиальная схема измерения превышений способом тригонометрического нивелирования
20. Общие сведения и классификация современных нивелиров.
21. Установка нивелира в рабочее положение и работа с ним.
22. Порядок работы на станции при техническом нивелировании.
23. Исследования и поверки нивелиров.
24. Нивелирные рейки, их исследования и поверки.
25. Общие сведения о тахеометрах.
26. Принцип работы с тахеометрами.
27. Основные современные тахеометры.
28. Преимущества тахеометров.
29. Перспективы развития тахеометров.
30. Современное геодезическое оборудование и перспективы его развития.
31. GNSS оборудование для геодезии.
32. Полевые контроллеры.
33. Системы лазерного сканирования

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 приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность 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	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 дает 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 в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.3. Тест

а)

типовой комплект вопросов для входного тестирования:

1. Фотопланы бывают
 - а) топографические
 - б) многомаршрутные
 - в) специальные
 - г) +топографические, специальные
 - д) плановые
2. Комбинированный метод съемки заключается в
 - а) изготовлении фотосхемы и полевой рисовке рельефа
 - б) изготовлении фотокарты и полевой рисовке рельефа
 - в) +изготовление фотоплана и полевой рисовке рельефа
 - г) изготовление фотосхем и полевой рисовке местности

- е) изготовление фотокарты
3. Процесс выявления, отбора и обобщения типичных свойств объектов и обобщения их границ
- а) +генерализация
 - б) анализ
 - в) дешифрирование
 - г) съемка
 - д) фотографирование
4. Плановая привязка снимков в открытой местности выполняется
- а) полигонами
 - б) нивелированием
 - в) полигонометрией
 - г) теодолитными ходами
 - д) +засечками
5. Расстояние наилучшего зрения для нормального глаза
- а) 100 мм
 - б) 65 мм
 - в) 200мм
 - г) 30 мм
 - д) +250мм

типовой комплект заданий для итогового тестирования:

ПК-7 (знать)

1. В какой проекции создаются топографические карты?
 - в конформной проекции Гаусса эллипсоида на плоскость;*
 - в ортогональной проекции;
 - в конформной проекции Ламберта.
2. В какой проекции создаются топографические планы?
 - в конформной проекции Руссиля;
 - в ортогональной проекции;*
 - в конформной проекции Ламберта
3. Что такое опознак?
 - точка местности, надёжно опознающаяся на снимке, координаты которой определены в поле геодезическими методами;*
 - это главная точка снимка;
 - это координатные метки на аэрофотоснимках.
4. Какие опознаки называются плановыми?
 - те, у которых определяются отметки;
 - те, у которых определяются координаты X и Y;*
 - те, у которых определяются координаты X, Y и H.
5. Какие опознаки называются высотными?
 - те, у которых определяются отметки;*
 - те, у которых определяются координаты X и Y;
 - те, у которых определяются координаты X, Y и H.
6. Какие опознаки называются планово-высотными?
 - те, у которых определяются отметки;
 - те, у которых определяются координаты X и Y;
 - те, у которых определяются координаты X, Y и H.*
7. Какие ошибки определения координат плановых опознаков относительно пунктов опорной геодезической основы считаются допустимыми?
 - для застроенной и открытой местности 0,2 мм в масштабе плана;*
 - ошибки не должны превышать 0,1 от высоты сечения рельефа;
 - для лесных районов местности 0,5 метра в масштабе плана.

8. Как рассчитываются предельные ошибки определения высот опознаков?

- для застроенной и открытой местности 0,2 мм в масштабе плана;
- ошибки не должны превышать 0,1 от высоты сечения рельефа;*
- для лесных районов местности 0,5 метра в масштабе плана.

ПК-10 (знать)

9. Что делается для лучшей читаемости на карте рельефа, изображенного горизонталями?

- горизонтали рисуют коричневым цветом;
- указывают направления склонов бергштрихами;*
- делают подписи такие как лощина, овраг, вершина горы и т.д.

10. Если по условиям рельефа прокладывать нивелирные ходы затруднительно, то каким путем разрешается в этом случае создавать высотное обоснование?

- гидронивелиром;
- баронивелиром;*
- тригонометрическим нивелированием.*

11. Если для топографической съемки недостаточно пунктов главной геодезической основы, то как следует поступать?

- создавать сети сгущения;*
- прокладывать съемочные сети;
- создавать астрономо-геодезическую сеть.

12. Для какой цели создают высотные съемочные сети при стереотопографической съемке?

- для определения высоты полета самолета;
- для обработки снимков;*
- для рисовки рельефа.

13. Выполнение топографических съемок для составления топографических карт и планов:

- Вычислительная обработка материалов нивелирных ходов.
- Вычислительная обработка полевых материалов тахеометрической съемки.
- Вычислительная обработка полевых материалов нивелирования поверхности.
- Выполнение поверок тахеометра.

14. Работа с электронным тахеометром.

-Изучение инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

- Подготовка комплекта приемной аппаратуры к работе.
- Проверка функционирования комплекта.
- Предварительная обработка спутниковых наблюдений.
- Предварительная обработка спутниковых наблюдений.

15. Использование электронных методов измерений при топографических съемках:

- Выполнение прикладных геодезических задач.
- Предварительная обработка спутниковых наблюдений.
- Журнал.
- Работа со спутниковым оборудованием.
- Выполнение основных технологий GPS съемок, статическая, быстростатическая, кинематика.
- Выполнение измерений в режиме «стою – иду»

б) критерии оценивания:

При оценке знаний оценивания тестов 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	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо»,
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2.	Тест	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя
4	Контрольная работа	В течение семестра	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя