

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Иванович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2018
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса и организации управления
Кафедра геодезии и кадастровой деятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Ю.В. Зазуля
«12» декабря 2018г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по специальности
21.05.01 – Прикладная геодезия
специализация: «Инженерно-геодезические изыскания»

Рассмотрено на заседании Учёного
совета института сервиса и
отраслевого управления
Протокол № 5 от «12» декабря 2018г.
Секретарь совета
 С.В. Фирцева

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Кряхтунов

« 6 » декабря 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
УМР


(подпись)

В.А. Игнатенко

« 7 » декабря 2018г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.01 - ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и основной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.1 Государственная итоговая аттестация по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия

Государственная итоговая аттестация по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия включает:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Виды профессиональной деятельности выпускников

Основной профессиональной образовательной программой по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) производственно-технологическая;
- б) проектно-изыскательская;
- в) организационно-управленческая;
- г) научно-исследовательская;
- д) специализация № 5 «Инженерно-геодезические изыскания».

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

К задачам профессиональной деятельности относятся:

а) производственно-технологическая деятельность

топографо-геодезическое обеспечение изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности, как наземными, так и аэрокосмическими методами;

проведение специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа,

транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников;

создание, развитие и реконструкция государственных, геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и координатных построений специального назначения;

выполнение специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов;

выполнение работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра и экспертизы объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;

создание и обновление топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами; создание цифровых моделей местности;

обеспечение единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности;

получение и обработка инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;

изучение динамики изменения поверхности земли геодезическими методами;

наблюдение за деформациями инженерных сооружений;

получение наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования;

б) проектно-изыскательская деятельность:

сбор, обобщение и анализ топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации, разработка на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно-хозяйственных задач;

разработка технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях для проектирования, строительства и монтажа инженерных сооружений;

планирование и производство топографо-геодезических и картографических работ при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектах строительства и изучении природных ресурсов;

исследования, поверки и эксплуатация геодезических астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем;

разработка алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и выполнение математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений,

гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, инженерных сооружений;

разработка проектно технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования, а также проектов производства геодезических работ;

в) организационно-управленческая деятельность:

разработка планов, установление порядка выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;

организация и управление инженерно-геодезическими работами в полевых и камеральных условиях;

внедрение в производство разработанных и принятых технических решений и проектов;

осуществление технического контроля и управление качеством геодезической продукции;

выполнение маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании и управлении инженерно-геодезическими работами;

планирование и осуществление организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ;

организация и проведение метрологической аттестации геодезических приборов и систем;

г) научно-исследовательская деятельность:

участие в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок;

проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации;

проведение полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов;

изучение развития процессов деформаций и смещений природных инженерных объектов для обеспечения их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности;

разработка нормативно-технических документов по организации и проведению топографо-геодезических работ на основе научных исследований;

сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и технологий геоинформационных систем (далее - ГИС-технологий) для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования;

проведение мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий;

создание трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений;

развитие инфраструктуры пространственных данных;
рецензирование технических проектов, изобретений, статей;
сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме);

д) специализация № 5 «Инженерно-геодезические изыскания»:

- выполнение инженерно-геодезических изысканий по требованиям свода правил на геодезические работы;
- выполнение инженерно-геодезических съемок застроенных территорий;
- камеральное и полевое трассирование при строительстве линейных сооружений.

1.2.3 Компетенции выпускника

1.2.3.1 Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. (ОК-9);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

1.2.3.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-4);

- способность рецензировать технические проекты, изобретения статьи (ОПК-5);

- способность собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме) (ОПК-6);

- способность участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок (ОПК-7);

1.2.3.3 Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

а) в производственно-технологической деятельности:

- способность к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения (ПК-1);

- готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников (ПК-2);

- готовность к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- готовность к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеoinформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности (ПК-4);

- готовность к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности. (ПК-5);

- готовность получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации (ПК-6).

- способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений (ПК-7);

- владение методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования (ПК-8);

б) в проектно-изыскательской деятельности

- способность к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации, разработке на её основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно-хозяйственных задач (ПК-9);

- способность к разработке технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях для проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений (ПК-10);

- способность планировать и выполнять топографо-геодезические, картографические, работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов (ПК-11);

- владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем (ПК-12);

- готовность к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (ПК-13);

в) в организационно-управленческой деятельности:

- готовность к разработке планов, установлению порядка, организации и управлению инженерно-геодезическими работами в полевых и камеральных условиях (ПК-14);

- способностью готовность к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчётов при планировании и управлении инженерно-геодезическими работами и внедрению в производство (ПК-15);

- способность осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции (ПК-16);

- готовность к планированию и осуществлению организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ (ПК-17);

- владение методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических работ и систем (ПК-18);

2) в научно-исследовательской деятельности:

- готовность к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов (ПК-19);

- способность к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования ГИС- технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20);

- готовность к разработке нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований (ПК-21);

- 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 природопользования (ПК-22);

- готовность к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных (ПК-23);

д) специализация № 5 «Инженерно-геодезические изыскания»

- выполнение инженерно-геодезических изысканий по требованиям свода правил на геодезические работы;

- выполнение инженерно-геодезических съемок застроенных территорий;

- камеральное и полевое трассирование при строительстве линейных сооружений.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.01 – ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

В рамках проведения государственного экзамена (ответов на экзаменационные вопросы и дополнительные вопросы со стороны членов комиссии по приёму государственного экзамена) проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

1. Общекультурных (ОК):

ОК–1, ОК-2, ОК-6, ОК- 8;

2. Общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1, ОПК-2;

3. *Профессиональных (ПК):*

а) в производственно-технологической деятельности:

ПК-1, ПК-3, ПК-8;

б) в проектно-исследовательской деятельности:

ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13;

в) в организационно-управленческой деятельности:

ПК-16, ПК-18;

г) в научно-исследовательской деятельности:

ПК-20, ПК-21, ПК-23;

д) по специализации № 5 «Инженерно-геодезические изыскания» (ПСК):

ПСК-5.1, ПСК-5.2, ПСК-5.3.

2.1 Перечень основных модулей (дисциплин) образовательной программы и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

2.1.1 Перечень основных модулей (дисциплин), выносимых для проверки на государственном экзамене:

1. Прикладная геодезия.
2. Спутниковые системы и технологии позиционирования.
3. Инженерно-геодезические изыскания.

2.1.2 Перечень основных вопросов по модулям (дисциплинам), выносимых для проверки на государственном экзамене:

2.1.2.1 *Дисциплина «Прикладная геодезия»*

1. Раскройте назначение, виды и требования к точности плановых и высотных инженерно-геодезических сетей.

2. Какие особенности предъявляются к построению плановых и высотных инженерно-геодезических сетей на территории городов и промышленных площадках?

3. Как осуществляется расчет точности и количество ступеней развития плановых инженерно-геодезических сетей?

4. Какие системы координат и поверхности относимости применяются при инженерно-геодезических работах.

5. Раскройте назначение и методы построения геодезической строительной сетки.

6. Как осуществляется закрепление геодезических пунктов на территориях городов и строительных объектов?

7. Раскройте особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.

8. Дайте характеристику и назначение крупномасштабных инженерно-топографических съемок.
9. Раскройте методы и технологию работ при съемке подземных коммуникаций.
10. Раскройте элементы трассы, категории трасс, параметры трассирования.
11. Какие особенности трассирования линейных сооружений в равнинной и горной местностях?
12. Раскройте задачи и стадии (допроектные рекогносцировочные изыскания, проектные технические изыскания трассы, предпроектные изыскания, рабочий проект трассы) изысканий магистральных трасс.
13. Раскройте сущность и этапы трассирования линейных сооружений по топографическим картам.
14. Раскройте сущность и этапы полевого трассирования линейных сооружений.
15. Раскройте назначение и разбивку круговых и переходных кривых.
16. Какие существуют способы детальной разбивки круговых кривых? Раскройте их сущность.
17. Какие геодезические работы выполняются при детальной разбивке земляного полотна автомобильной дороги?
18. Раскройте состав геодезических работ для строительства, назначение и содержание проекта производства геодезических работ (ППГР).
19. Раскройте принципы, нормы точности и допуски разбивочных работ.
20. Какие существуют элементы и способы разбивочных работ?
21. В чем заключается геодезическая подготовка проекта?
22. В чем заключается геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений)? Исполнительные съемки и их геодезическая основа.
23. Раскройте общие принципы построения разбивочных сетей. Как выполняются основные разбивочные работы?
24. Назначение и методы построения внешней и внутренней разбивочных сетей зданий (сооружений).
25. Раскройте сущность детальной разбивки котлованов и фундаментов зданий и сооружений.
26. Какие применяются способы построения разбивочных осей на монтажных горизонтах? Какие разбивочные работы выполняются на монтажном горизонте?
27. Как выполняется составление текущих исполнительных генпланов, дежурного плана строительства, окончательного исполнительного генплана?

28. Какие способы применяются для установки и выверки конструкций и оборудования? Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.

29. Раскройте сущность аналитического расчета трассы туннеля.

30. Как выполняется геодезическое обоснование трассы туннеля?

31. Как осуществляется ориентирование подземных выработок?

32. Раскройте технологию геодезического обеспечения строительства линий электропередач, связи и магистральных трубопроводов.

33. Как создается геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений? Разбивочные работы на площадке гидроузла.

34. Раскройте содержание и этапы геодезических работ при планировке и застройке городов (составление и расчеты проекта красных линий, вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений).

35. Раскройте назначение и технологию геодезических работ при вертикальной планировке территории (методы проектирования, составление схемы и плана вертикальной планировки, вертикальная планировка улиц, перекрестков и микрорайонов).

36. Какие разбивочные работы выполняются при строительстве промышленных сооружений?

37. Как выполняется разбивка и выверка подкрановых путей?

38. Раскройте технологию выполнения исполнительной съемки подкрановых путей и составления проекта их рихтовки.

39. Раскройте сущность геодезических работ при строительстве сооружений башенного типа.

40. Раскройте комплекс инженерно-геодезических работ при проектировании мостовых сооружений и создании геодезической разбивочной основы.

41. Как выполняется геодезическая разбивка центров опор мостовых переходов?

42. Как выполняется мониторинг мостовых переходов?

43. Дайте характеристику геодезических инструментов, применяемых при выполнении инженерно-геодезических работ в строительстве.

44. Раскройте причины деформаций сооружений. Какие бывают виды деформаций оснований сооружений?

45. Как определяется упругая отдача дна котлована и размеры осадочной воронки?

46. Какие применяются методы измерений вертикальных деформаций зданий, сооружений и технологического оборудования (точность, периодичность, прогнозирование развития осадок)?

47. Как создается исходная нивелирная основа наблюдения за деформациями зданий и сооружений? Виды реперов и деформационных марок. Анализ устойчивости реперов высотной основы.

48. Раскройте способы и технологии измерения горизонтальных смещений сооружений.

49. Какие схемы и программы створных измерений применяются при измерении горизонтальных смещений сооружений?

50. Как определяются крены высотных сооружений геодезическими методами?

Рекомендуемая литература

основная

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: Геодезическое обеспечение строительного производства. - М.: «Амалданик», 2013.-432 с.

2. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ. - М.: «Амалданик», 2012.-330 с.

3. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ. – 2-ое изд. - М.: «Инфра-Инженерия», 2016.-588 с.

4. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д. Ш. Михелева. - 10-е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 496 с.

5. Карпик А.П., Мурзинцев П.П., Падве В.А. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение изысканий, строительства и мониторинга мостовых сооружений: учебн. пособие. – Новосибирск: СГУГиТ, 2015. – 222с.

дополнительная

1. Марфенко С.В. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений: учебн. пособие. - М.: МИИГАиК, 2004. - 90с.

2. Левчук Г.П., Новак В.Е., Конусов В.Г. Прикладная геодезия: Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. - М.: Недра, 1981.

3. Левчук Г.П., Новак В.Е., Лебедев Н.Н. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений. Под ред. Г.П. Левчука. Учебник для вузов. -М.: Недра, 1983.

4. Ключин Е.Б. и др. Практикум по прикладной геодезии. Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации инженерных сооружений.- М.: Недра, 1993. - 368 с.

5. Хаметов Т.И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учебн. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 200с.

6. Олейник А.М. Геодезический мониторинг геотехнических систем в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов: теория и практика: монография.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2011.- 352с.

7. Подковырова М.А. и др. Основы градостроительства и планировка населенных мест: организация и планирование аудиторной и

самостоятельной работы студентов: учебн. пособие. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016.- 282 с.

8. СП 126.13330.2012. (СНиП 3.01.03-84). Геодезические работы в строительстве.

9. Пособие по производству геодезических работ в строительстве (к СНиП 3.01.03-84).- М.: ЦНИИОМТП Стройиздат, 1985.

10. СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

11. СП 11-104-97 Свод правил. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

12. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03.

13. ГОСТ 21778-81 (СТ СЭВ 2045-79) Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения.

14. ГОСТ 23616-79 (СТ СЭВ 4234-83) Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности.

15. ГОСТ Р 51872-2002 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения.

16. ГОСТ 21779-82 Технологические допуски.

17. СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.

2.1.2.2 Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания»

1. Раскройте состав инженерно-геодезических изысканий. Какие технические требования предъявляются к инженерно-геодезическим изысканиям?

2. Какие требования к построению геодезической основы для производства инженерно-геодезических изысканий на площадках строительства?

3. Как осуществляется проектирование инженерно-геодезических сетей для инженерных изыскания? Требования к проектированию сетей.

4. Какими методами создается высотная инженерно-геодезическая сеть при инженерных изысканиях для строительства?

5. Какими методами создается планово-высотная съёмочная геодезическая сеть для инженерных изысканий?

6. Какие требования к производству и обеспечению точности топографических съёмок при инженерных изысканиях для строительства?

7. Раскройте требования к содержанию инженерно-топографических планов для проектирования и строительства предприятий, зданий и сооружений.

8. Раскройте особенности, состав работ и методы выполнения горизонтальной и вертикальной съёмки застроенных территорий.

9. Раскройте особенности и технологию работ при создании инженерно-топографических планов электронной тахеометрической съёмкой.

10. Обоснование, создание по имеющимся материалам и издание инженерно-топографических и кадастровых планов.

11. В каких случаях применяется аэрофототопографическая съёмка при инженерно-геодезических изысканиях? Раскройте технологию съёмки.

12. Раскройте назначение и состав работ при стереотопографической съёмке для инженерно-геодезических изысканий.

13. Какими методами выполняется перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, геофизических, гидрогеологических и других точек?

14. Раскройте состав работ при инженерно-геодезических изысканиях для выбора площадки (трассы) размещения объектов капитального строительства.

15. Раскройте состав работ при инженерно-геодезических изысканиях для подготовки документов территориального планирования и документации по планировке территории.

16. Раскройте состав геодезических работ при изысканиях для подготовки проектной документации строительства и реконструкции объектов капитального строительства

17. Раскройте состав инженерно-геодезических изысканий для разработки предпроектной документации.

18. Раскройте состав инженерно-геодезических изысканий для разработки проекта.

19. Раскройте состав инженерно-геодезических изысканий для разработки рабочей документации.

20. Раскройте состав инженерно-геодезических изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений.

21. Раскройте особенности инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техноприродных процессов.

22. Какие геодезические средства измерений применяются при инженерно-геодезических изысканиях и подлежат проверке при метрологическом обеспечении геодезических измерений?

23. Раскройте спутниковые геодезические средства глобальной системы позиционирования, применяемые при инженерных изысканиях для строительства.

24. Для чего выполняются инженерно-гидрографические работы при инженерно-геодезических изысканиях?

25. Раскройте особенности закладки геодезических знаков при инженерных изысканиях для строительства в различных климатических зонах.

Рекомендуемая литература

основная

1. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. «Автомобильные дороги и аэродромы». – М.: Высшая школа, 2009. – 463 с.
2. Инженерная геодезия и геоинформатика/ Под ред. С.И. Матвеева.-М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2012. – 484 с.
3. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
4. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
5. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.

дополнительная

6. ГКИНП-07-016-91 Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезических и нивелирных сетей.
7. Журнал «Инженерные изыскания». – 2012. N5.
8. Журнал «Инженерные изыскания». – 2012. N11.
9. Кусов, В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Геология» / В.С. Кусов. – 3-е изд., стер.. – М.: Академия, 2014. – 256 с.
10. Поклад, Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия: Учебное пособие. – М.: Академический Проект; Парадигма, 2011. – 538 с.
11. Большаков В.Д., Ключин Е.Б., Васютинский И.Ю. Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений: Справ. пособие. - М.: Недра, 1991. - 238 с.

Программное обеспечение и ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Цифровые топографические карты – <http://ggc.ru> – официальный сайт ГОСГИСЦЕНТРа (Государственного научно-внедренческого центра геоинформационных систем и технологий).
2. Нормативно-правовая база топографических работ – <http://www.rosreestr.ru/kartografiya> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).
3. Сайт компании «Data+» - <http://www.dataplus.ru>
4. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс – www.scanex.ru

2.1.2.3 Дисциплина «Спутниковые системы и технологии позиционирования»

1. Раскройте структуру и основные характеристики систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС. Преимущества и недостатки использования спутниковых технологий в геодезии.
2. Раскройте геометрическую сущность спутникового позиционирования.

3. Двусторонний и односторонний методы дальномерных измерений.
4. Особенности формирования сигнала в спутниковых навигационных системах.
5. Групповая скорость при прохождении электромагнитных волн в ионосфере.
6. Системы координат и времени, используемые в спутниковых системах.
7. Источники ошибок спутниковых измерений и методы борьбы с ними (влияние ионосферы, погрешностей эфемерид, атмосферы, многолучевость и т.п.).
8. Методы позиционирования по наблюдениям ГНСС: абсолютный, дифференциальный и относительный.
9. Относительные определения координат пунктов по фазовым измерениям. Первые, вторые и третьи разности фазовых дальностей.
10. Раскройте неоднозначность (многозначность) разности фазовых измерений.
11. Использование спутниковых технологий для построения геодезических сетей.
12. Раскройте назначение и построение глобальной спутниковой геодезической сети.
13. Раскройте назначение и построение континентальных спутниковых геодезических сетей.
14. Раскройте построение государственной геодезической сети России на основе спутниковых технологий.
15. Создание и реконструкция городских геодезических сетей с использованием спутниковых технологий.
16. Технология построения опорных пространственных геодезических сетей на основе совместного использования спутниковых и традиционных геодезических измерений.
17. Геодезическое спутниковое оборудование, его архитектура и характеристики.
18. Метрологическая аттестация ГЛОНАСС/GPS – аппаратуры.
19. Производство спутниковых наблюдений (выполнение съёмки, контроль качества определения вектора).
20. Этапы проектирования и организации спутниковых измерений.
21. Математическая обработка результатов спутниковых наблюдений (общий порядок обработки и результаты промежуточных этапов, вычисления базовых линий, критерии оценки качества результатов вычислений, уравнивание геодезической сети, критерии состоятельности уравнивания).
22. Использование постоянно действующих станций, метод множественных опорных станций, концепция виртуальной опорной станции.

23. Преобразование плановых и высотных координат в спутниковых технологиях.

24. Специальные применения спутниковых геодезических измерений для решения различных геодезических задач.

Рекомендуемая литература:

а) Основная:

1. Физические принципы работы GPS / ГЛОНАСС: монография / А.К. Синякин, А.В.Кошелев. - Новосибирск: СГГА. 2009. – 109 с.

2. Основы ГНСС-технологий [Текст]: учебное пособие / В.И. Дударев. - Новосибирск: СГУГиТ, 2016. - 59 с.

3. Тяпкин, В.Н. Методы определения навигационных параметров подвижных средств с использованием спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС [Электронный ресурс]: монография / В.Н. Тяпкин, Е.Н. Гарин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 260 с.

б) Дополнительная:

1. Антонович, К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии: монография: в 2-х т. / К.М. Антонович. – М.: Картгеоцентр, 2005. – Т.1. – 334 с.

2. Антонович, К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии: монография: в 2-х т. / К.М. Антонович. – М.: Картгеоцентр, 2006. – Т.2. – 360 с.

3. Серапинас, Б. Б. Глобальные системы позиционирования. Учеб. Изд. – М.: ИКФ«Каталог», 2002. – 106 с.

12. Глушков В.В., Насретдинов К.К., Шаравин А.А. Космическая геодезия: методы и перспективы развития. – М: Институт политического и военного анализа, 2002. – 448 с.

3. Генике, А.А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии / А.А. Генике, Г.Г. Побединский. – 2-е изд., перераб.Идоп. – М.: «Картгеоцентр», 2004. – 355 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРА-М». –Режим доступа: <http://znanium.com/>. –загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/>. –загл. с экрана.

3. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. –загл.

г) Нормативная документация:

1. ГОСТ Р 52928-2010 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения.

2. ГОСТ 31380-2009 Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура потребителей. Классификация.

3. ГОСТ Р 53864-2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Термины и определения.

4. ГОСТ Р 8.793-2012 Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки.

5. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

6. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС И GPS.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Критерии оценок на государственном экзамене определены ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, Положениями ТИУ «Порядок проведения ГИА образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК По-2016) от 16.08.2016г.

Оценка по государственному экзамену выставляется в балльной системе:

ОТЛИЧНО – 91-100 баллов;

ХОРОШО – 76-90 баллов;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – 61-75 баллов;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – меньше 60 баллов.

Таблица 2.1 - Критерии оценки ответов на государственном экзамене

№ п/п	Показатель оценки	Значение показателя
1	Исчерпывающие и прочные знания всего программного материала	0-10
2	Системность и глубина мышления при формулировке ответов	0-10
3	Правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета	0-10
4	Использование в ответах на вопросы широкого перечня научно-учебной и нормативно-законодательной литературы	0-10
5	Умение вести диалог, обосновывать собственную точку зрения при понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых вопросов и явлений	0-10
6	Соответствие требованиям к профессиональному уровню выпускника (уровень сформированных компетенций) при	0-50

	ответах на вопросы билета и вопросы, заданные членами комиссии:	
	6.1 Общекультурные	0-10
	6.2 Профессиональные	0-40
	<i>6.2.1 в организационно-управленческой деятельности</i>	0-10
	<i>6.2.2 в проектной деятельности</i>	0-10
	<i>6.2.3 в производственно-технологической деятельности</i>	0-10
	<i>6.2.4 в научно-исследовательской деятельности</i>	0-10
Итого		0-100

2.3 Порядок проведения государственного экзамена (ГЭ)

Порядок проведения ГЭ предусматривает разработку кафедрального плана проведения ГЭ, включающего в себя:

- сроки проведения ГЭ, устанавливаемые в соответствии с учебным планом по специальности;
- формирование состава ГЭК;
- разработку и обеспечение обучающихся перечнем основных вопросов и рекомендуемой литературы по модулям (дисциплинам), выносимым на ГЭ;
- проведение организационного собрания обучающихся;
- проведение консультаций в соответствии с разработанным и утверждённым руководителем подразделения графиком;
- разработка экзаменационных билетов (включающих три дисциплины), утверждённых заведующим кафедрой;
- подготовка проекта Приказа о допуске обучающихся к сдаче ГЭ.

Государственный экзамен проводится при полном составе членов ГЭК в специально выделенной аудитории. На подготовку и оформление письменного ответа на вопросы экзаменационного билета отводится не более трёх астрономических часов.

На экзамене разрешено пользование справочной и нормативно-законодательной литературой.

Решение ГЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Результаты сдачи ГЭ озвучиваются председателем ГЭК в день сдачи государственного экзамена.

Передача ГЭ с целью повышения положительной оценки не допускается.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

1. Общекультурных (ОК):

ОК–3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-9, ОК-10;

2. Общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7;

3. Профессиональных (ПК):

а) в производственно-технологической деятельности:

ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7;

б) в проектно-исследовательской деятельности:

ПК-11, ПК12, ПК-13;

в) в организационно-управленческой деятельности:

ПК-14, ПК-15, ПК-17;

г) в научно-исследовательской деятельности:

ПК-19, ПК-22;

д) по специализации № 5 «Инженерно-геодезические изыскания»:

ПСК-5.1.

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы специалиста.

3.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию

Выпускная квалификационная работа – самостоятельное и логически завершённое исследование на выбранную тему, написанное выпускником под руководством руководителя. ВКР позволяет продемонстрировать выпускнику уровень производственно-технологической и научной подготовки, профессионального владения им теорией и практикой предметной области, умение самостоятельно вести научный поиск и формулировать собственные выводы, рекомендации и предложения.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) специалиста – это работа, содержащая разработки и исследования теоретических проблем, технических решений, технологических процессов в области прикладной геодезии и инженерно-геодезических изысканий, специальных программных продуктов и ГИС, выполняемая выпускником самостоятельно с использованием компетенций, приобретенных им в рамках дисциплин базовой, вариативной части и выбору обучающихся, а также во время прохождения учебных, производственной и преддипломной практик.

Выпускная квалификационная работа специалиста является результатом накопленного опыта работы по курсовому проектированию, написанию

отчётов по производственной практике с элементами научно-исследовательской работы, участию в научно-исследовательской работе за период обучения с 1 по 5 курс (1-10 семестры) и результатом процесса по дипломному проектированию (10 семестр).

ВКР базируется на реальных материалах, собранных во время прохождения преддипломной практики в профильных предприятиях и организациях.

Актуальные задачи, которые могут решаться в ВКР:

- 1) разработка проекта производства геодезических работ;
- 2) разработка проекта создания инженерно-геодезической сети;
- 3) методические подходы к совершенствованию разбивочных работ на строительной площадке;
- 4) разработка проекта организации инженерно-геодезических работ при строительстве линейных объектов;
- 5) разработка проекта организации инженерно-геодезических работ при строительстве площадных объектов;
- 6) методика создания крупномасштабных топографических планов застроенной территории;
- 7) разработка цифровой топографической карты (плана) застроенной (или незастроенной) территории как информационной основы для ведения строительного процесса;
- 8) разработка проекта инженерного освоения территории;
- 9) разработка проекта специальной геодезической сети для целей землеустройства и мониторинга территории.

Исходя из выше названных задач, возможна и подобная формулировка тем ВКР по специалитету.

Структурирование выпускной квалификационной работы вытекает из принятого вузом (ТИУ) и выпускающей кафедрой модуля и изначально имеет следующий общий вид, представленный обязательными элементами: *титульный лист; задание на разработку ВКР; аннотация; содержание; введение; аналитический обзор литературы: основная часть; заключение; список использованной литературы (библиографический список); приложение (я).*

Титульный лист включает:

- полное наименование министерства, вуза, института, кафедры;
- наименование направления подготовки, профиля;
- название темы выпускной квалификационной работы (название темы должно соответствовать принятой терминологии и быть кратким, записывается в именительном падеже, единственного числа; в названии, состоящим из нескольких слов, на первом месте указывается имя существительное):
 - сведения об авторе - дипломнике;
 - сведения о руководителе;

- сведения о консультантах;
- сведения о нормоконтролёре;
- сведения о допуске выпускной квалификационной работы к защите;
- наименование места и года выполнения ВКР.

Задание на разработку выпускной квалификационной работы составляется и оформляется руководителем совместно с дипломником. В задании указывается тема ВКР, срок сдачи дипломником завершённой работы, структура (содержание) работы, исходные материалы, положенные в основу разработки ВКР, календарный план. Задание в обязательном порядке должно быть подписано дипломником, руководителем и утверждено заведующим выпускающей кафедрой.

К законченной выпускной квалификационной работе прилагается *аннотация на русском и английском языках*, которая включается после титульного листа.

В аннотации указывается цель написания работы, краткое её содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования. *Целевое назначение аннотации* - дать в сжатом виде наиболее точную и достаточно полную информацию об особенностях выпускной квалификационной работы.

Четвертым элементом пояснительной записки (текстовой части) ВКР считается *содержание*. Содержание включает следующие структурные элементы: *введение, наименование всех глав, подразделов, пунктов, заключение, список использованной литературы с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы*. В содержании указываются *Приложения* с обозначением и наименованием.

Во введении обосновывается актуальность темы выпускной квалификационной работы, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР, определяются методы исследования, даётся краткий обзор информационной базы исследования (Приложение б).

В качестве основного элемента в структуру выпускной квалификационной работы включен *аналитический обзор литературы*. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Аналитический обзор литературы может размещаться после введения, если он охватывает большую часть вопросов рассматриваемой темы или же перед отдельным разделом, если в нем отражены положения более узкого вопроса.

К написанию *основной (содержательной)* части предъявляется ряд требований. Основная часть должна содержать: суть методики и результативность работы по ключевым вопросам темы ВКР; положения, отражающие принятую автором методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть должна содержать не менее трёх разделов:

- *теоретический раздел ВКР*, в котором дипломником даётся теоретическое обоснование выбранной темы исследования. Раздел содержит обоснование выбора методов, способов, приёмов и научных подходов к решению поставленных задач, их сравнительную оценку, и предпосылки собственных разработок на основании научных публикациях (монографиях, сборниках научных трудов и др.);

- *второй раздел является аналитическим* и посвящается анализу собранной статистической информации по теме исследования. Анализ охватывает основные технические, технико-экономические, социально-экономические и экологические показатели объекта исследования. Результаты анализа представляются в виде таблиц, диаграмм, графиков, моделей (территориальных). Программное обеспечение может быть представлено в *Приложении*. По аналитическому разделу выпускной квалификационной работы дипломником представляются выводы (в конце раздела);

- *в третьем разделе* рассматривают вопросы, связанные с собственными разработками (или усовершенствованием существующих) способов, приёмов и подходов (научных, методических, технологических) и положений (теоретических) к решению поставленных в ВКР задач. Дипломник, анализируя результаты исследования (проектных разработок), полученных при разработке первого и второго разделов, предлагает собственные варианты решения поставленных задач (вопросов). В третьем разделе необходимо представить *обоснованность выносимых автором ВКР положений, выводов и рекомендаций, подтвердить достоверность полученных результатов исследования, отметить их практическую значимость или научную новизну*;

- *четвёртый раздел* – экономический, обеспечивающий обоснование принятых решений по организации, планированию и стоимости инженерно-геодезических работ;

- *раздел БЖД*.

Основными *требованиями*, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе, являются:

- актуальность проектных разработок или проводимого исследования;
- практическая значимость и наличие в ВКР элементов научно-исследовательского характера;
- полнота решения поставленных в работе задач;
- качество использованных методик и самостоятельность анализа собранного фактологического материала;
- самостоятельный выбор и обоснование научных методов, используемых в работе;
- самостоятельный характер изложения и обобщения материала;
- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой теме (вопросу);

- самостоятельная формулировка выводов по результатам проведенного проектирования и исследования;

- грамотность, логичность в изложении материала;

К требованиям, предъявляемым к содержанию и структуре выпускной квалификационной работе следует отнести:

1) содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к профессиональной подготовке специалиста; требования ТИУ;

2) рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы должен составлять 70-90 страниц (без учёта Приложений);

2) выпускная квалификационная работа должна иметь внутреннее единство и логическую последовательность в раскрытии избранной темы;

3) при выполнении ВКР специалист должен продемонстрировать уровень профессиональной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приёмы их решения и при помощи этих методов решать конкретные профессиональные задачи;

4) выпускная квалификационная работа должна позволять судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость;

5) содержание выпускной квалификационной работы характеризуют *актуальность, практическая значимость, новизна приводимых результатов проектирования и исследования.*

За все сведения, изложенные в ВКР, использование фактического материала и другой вспомогательной информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений автор ВКР несет профессиональную и нравственную ответственность.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия

1. Геодезические работы по монтажу и сопровождению строительства спортивного комплекса «Теннис-Палас» в г.Тюмени.

2. Деформационный мониторинг высотного положения объектов исторического центра г.Тюмени с применением роботизированного тахеометра при строительстве многоэтажного подземного паркинга.

3. Разработка цифровой модели местности с использованием ГИС «Карта-2011».

4. Использование прикладного программного обеспечения для разработки топографического плана обеспечения проектных работ в строительстве и прокладке инженерных коммуникаций.

5. Разработка топографического плана подземных коммуникаций на основе 3D-отображения.

6. Уравнивание GPS – измерений с использованием Mapinfo, AutoCaD, Credo.Dat.
7. Создание топографического плана участка магистрального нефтегазопровода средствами AutoCAD с использованием GPS/Glonass измерений.
8. Разработка информационной системы картографо-геодезического обеспечения кадастровых работ.
9. Инженерно-геодезические изыскания для реконструкции автомобильной дороги.
10. Обработка результатов инженерно-геодезических изысканий с использованием современных аналитических пакетов в информационных системах и технологиях.
11. Применение специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации.
12. Современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ.
13. Принципы расчетов и методы создания картографических и геодезических проекций с использованием информационных систем и технологий.
14. Геоинформационные методы и средства обработки геодезической информации в специальных задачах прикладной геодезии.
15. Современные геоинформационные системы и технологии в геодезическом обеспечении при эксплуатации городского хозяйства, землеустройства и ведения кадастра территорий РФ.
16. Современные геодезические и информационные системы и технологии изучения опасных геодинамических процессов.
17. Методы экономических расчетов проектов инженерно-геодезических работ.
18. Технология применения спутниковых навигационных систем для решения задач прикладной геодезии.
19. Современные технологии создания, развития и реконструкции высокоточных опорных геодезических сетей на территории городов.
20. Методы подготовки геодезической подосновы для проектирования, разработки генеральных планов объектов строительства.
21. Применение фотограмметрических методов в прикладной геодезии.
22. Методы крупномасштабных топографических съемок и создания изыскательских планов.
23. Методы инженерно-геодезических изыскательских работ, полевого и камерального трассирования линейных сооружений.
24. Разработка проекта производства инженерно- геодезических работ при строительстве нефтехимического комбината в г.Тобольск.

25. Методы организации геодезического мониторинга для выявления опасных деформационных процессов местности, зданий и сооружений.

26. Методы выполнения полевых инженерно-геодезических работ, выносом в натуру проектов инженерных сооружений, выполнением обмерных работ и составлением исполнительной документации.

27. Методы контроля сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ.

28. Исследование геодезического обеспечения испытаний и организация мониторинга эксплуатационной надежности строительных сооружений.

29. Технология геодезического обеспечения при выполнении строительных работ многоэтажных домов.

30. Исследование геодезических методик определения деформаций зданий и сооружений.

31. Исследование контроля геометрических параметров элементов инженерных объектов геодезическими методами с применением современных оптических, спутниковых и информационных технологий.

32. Методы геодезического обеспечения кадастровых и землеустроительных работ.

33. Геодезическое обеспечение и паспортизация автомобильных дорог.

34. Применение наземного лазерного сканирования для съемки местности и строительных объектов.

3.4 Порядок выполнения и предоставления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения и предоставления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы включает в себя:

- установление сроков выполнения ВКР, определяемых учебным планом и графиком учебного процесса;
- подготовка проекта Приказа о закреплении тем и руководителей ВКР;
- проведение организационного собрания с обучающимися-выпускниками;
- разработка задания на дипломное проектирование;
- подготовка проекта Приказа о допуске обучающихся к выполнению ВКР;
- предварительная сдача оформленной ВКР руководителю дипломного проектирования на проверку;
- предзащита ВКР;
- доработка и окончательное оформление ВКР;
- получение отзыва руководителя дипломным проектированием на ВКР;
- проведение внешнего рецензирования ВКР;

- прохождение нормоконтроля ВКР и проверки на объём заимствования (плагиат);
- предоставление завершённой ВКР (текстовой, графической частей и презентационного материала) руководителю;
- подготовка проекта Приказа о допуске обучающихся к защите ВКР;
- предоставление завершённой ВКР: текстовой (расчётно-текстовой) и графической частей, отзыва, печатных статей, презентационного материала на кафедру, государственную аттестационную комиссию.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Порядок защиты ВКР разработан на основании действующего в ТИУ «Порядок проведения ГИА по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (СМК По-2016) от 16.08.2016г.

К защите ВКР допускается лицо, успешно завершившее в полном объёме освоение ОПОП ВО по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия и успешно прошедшее все другие виды государственных аттестационных испытаний, предусмотренных учебным планом.

Защита ВКР является завершающим и обязательным этапом ГИА выпускника.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей состава.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия». Общая продолжительность защиты ВКР составляет не более 30 минут.

Процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке.

Ответственность за достоверность результатов, представленных в ВКР, несёт обучающийся – автор ВКР.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия и выдаче документов об образовании и о квалификации принимает ГЭК на основании положительных результатов ГИА, оформленных протоколом ГЭК.

Решение ГАК и ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Основные критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы формируются из среднего значения четырех модулей: отзыва руководителя, рецензии, нормоконтроля и самой защиты ВКР (среднего значения оценок членов комиссии). Оценка выставляется в балльной системе:

ОТЛИЧНО – 91-100 баллов;

ХОРОШО – 76-91 балла;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – 61-75 баллов;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – меньше 61 балла.

Таблица 3.1 - Критерии оценки выполнения ВКР в отзыве руководителя

№ п/п	Показатель оценки	Значение показателя
1	Уровень профессионального владения теорией и практики предметной области	0-4
2	Умение самостоятельно вести научный поиск	0-4
3	Уровень производственно-технологической и научной подготовки	0-4
4	Наличие проектных разработок, технологий, моделей, методик или их апробации	0-4
5	Полнота, качество и степень проработки ключевых положений ВКР (уровень обоснованности проектных решений или разработок)	0-4
6	Умение формулировать собственные выводы, рекомендации и предложения	0-4
Итого		0-24

Таблица 3.2 - Критерии оценки выполнения ВКР рецензентом

№ п/п	Показатель оценки	Значение показателя
1	Уровень профессионального владения теорией и практики предметной области	0-4
2	Уровень производственно-технологической и научной подготовки	0-4
3	Наличие проектных разработок, технологий, моделей, методик или их апробации	0-4
4	Полнота, качество и степень проработки ключевых положений ВКР (уровень обоснованности проектных решений или разработок)	0-4
Итого		0-12

Таблица 3.3 - Критерии оценки выполнения и защиты ВКР

№ п/п	Показатель оценки	Значение показателя
1	Наличие проектных разработок, технологий, моделей, методик или их апробации	0-9
2	Полнота, качество и степень проработки ключевых положений ВКР (уровень обоснованности проектных решений или разработок). Умение формулировать собственные выводы, рекомендации и предложения	0-9
3	Полнота, логичность изложения текстовой части, качество разработки и оформления графической части ВКР	0-9
4	Уровень использования современной информационно-технической базы, ГИС технологий, специализированных программных продуктов	0-9
5	Содержание доклада	0-9
6	Ответы на вопросы	0-9
Итого		0-54

Оценка соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы выводится как сумма значений четырёх модулей.

Таблица 3.4 - Итоговая оценка выполнения и защиты ВКР

№ п/п	Модули	Значение показателя
1	Отзыв руководителя	0-24
	Внешняя рецензия	0-12
2	Нормоконтроль	0-10
3	Оценка комиссии по защите ВКР	0-54
Итоговая оценка		0-100

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям, в том числе формальным, положительно оцененной рецензентом и научным руководителем. При этом во время защиты обучающийся должен продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях - рекомендациями по совершенствованию технических, технологических, правовых и др. аспектов предметной области;

б) ответить на вопросы научного руководителя, рецензента, членов экзаменационной комиссии;

в) грамотно и корректно вести дискуссию по теме исследования.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям. При этом во время защиты обучающийся должен, при наличии отдельных недочетов, продемонстрировать:

а) умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях - рекомендациями по совершенствованию технических, технологических, правовых и др. аспектов предметной области;

б) грамотно и корректно вести дискуссию по теме исследования.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он недостаточно четко и полно ответил на вопросы научного руководителя, рецензента, членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, в целом соответствующей предъявляемым требованиям, если во время защиты обучающийся:

а) нечетко раскрыл актуальность темы исследования; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях - рекомендаций по совершенствованию технических, технологических, правовых и др. аспектов предметной области;

б) не смог надлежащим образом ответить на вопросы научного руководителя, рецензента, членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, являющемуся автором выпускной квалификационной работы, получившей замечания в связи с отсутствием проектных разработок, технологий, моделей, методик или их апробации, полноты, логики изложения текстовой части со стороны руководителя и рецензента. Неудовлетворительная оценка выставляется также, если во время защиты обучающийся:

а) не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал научную новизну своей работы, не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях - рекомендаций по совершенствованию технических, технологических, правовых и др. аспектов предметной области;

б) не смог ответить на вопросы научного руководителя, рецензента, членов экзаменационной комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** также выставляется, если во время защиты у членов экзаменационной комиссии возникли обоснованные сомнения в том, что обучающийся является автором представленной к защите выпускной квалификационной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся

сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.).

4 ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АППЕЛЛЯЦИЙ

Порядок рассмотрения апелляций осуществляется в соответствии с порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Утвержден 16.08.2016г.).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

1. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

2. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменного ответа обучающегося (при наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению ГЭ) либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

3. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии не позднее 2 дней со дня ее подачи.

Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

4. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

5. При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания подтвердились и (или) повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

В случае удовлетворения апелляции результат государственного аттестационного испытания аннулируется, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции, не позднее следующего рабочего дня, передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии.

Обучающемуся, подавшему апелляцию, предоставляется возможность повторно пройти государственное аттестационное испытание в присутствии председателя ГЭК и одного из членов апелляционной комиссии, не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС.

6. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена, апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена;

Решение апелляционной комиссии, не позднее следующего рабочего дня, передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

7. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

8. Апелляция на проведение государственного аттестационного испытания повторно не принимается.