Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Янкелевич Светлана Сергеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2026 11:04:11
Уникальный программный ключ:
5e596140f5ae576835ffcfb064ea30046ab91a96

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)
Кафедра инженерной геодезии и маркшейдерского дела

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация
Инженерная геодезия

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СПЕЦИАЛИТЕТ

Форма обучения
Очная/заочная

Новосибирск

Программа государственной итоговой аттестации по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация Инженерная геодезия составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 года № 944 и учебного плана программы специалитета Прикладная геодезия.

Составители:

Уставич Георгий Афанасъевич, профессор кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, д.т.н., профессор;

Скрипников Виктор Александрович, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, к.т.н.

Рецензент: *Рябова Надежда Михайловна, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, к.т.н.*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *инженерной геодезии и маркшейдерского дела*

Зав. кафедрой ИГиМД _____ *В. Г. Сальников*
(подпись)

Программа одобрена ученым советом института *геодезии и менеджмента*

Председатель ученого совета ИГиМ _____ *С.В. Середович*
(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»
заведующий научно-технической библиотекой _____ *А.В. Шпак*
(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
2 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 4
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП 43
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ 44
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 61
7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 74

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ) итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ (далее – ООП), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией. Порядок и форма ГИА установлены локальными нормативными актами СГУГиТ.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

К проведению ГИА по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия».

Задачами ГИА являются:

– оценка степени и уровня освоения обучающимися ООП по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия»;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче документа об образовании и о квалификации;

– проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;

– разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения

теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия».

ГИА по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственного экзамена.

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится, согласно учебному плану по очной форме обучения – на 5 курсе, заочной форме на 6 курсе.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и индикаторы их достижения.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	*Образовательные результаты*
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: ориентируется в выборе основных этапов сбора информации для решения поставленных профессиональных задач Умеет: систематизировать сбор информации для решения поставленных профессиональных задач Владеет: методикой сбора информации для решения поставленных профессиональных задач
		УК-1.2. Применяет системный подход на основе поиска, критического анализа и	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне	Знает: методику сбора информации для решения поставленных профессиональных задач Умеет: реализовать методику информации для решения

		синтеза информации для решения научно-технических задач профессиональной области	Повышенный – на высоком уровне	поставленных профессиональных задач; выполнять критический анализ и синтез информации для решения научно-технических задач профессиональной области Владеет: методикой с необходимой информации для решения поставленных профессиональных задач.
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения, выбирает альтернативные варианты для достижения намеченных результатов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: профессиональные задачи, которые требуют решения Умеет: анализировать поставленную цель и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, выбирать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов Владеет: методологией решения профессиональных задач в области своей профессиональной деятельности
		УК-2.2. Определяет имеющиеся ресурсы, потребности и ограничения для решения профессиональных задач, оценивает продолжительность и стоимость проекта	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: потребности и ограничения для решения профессиональных задач Умеет: оценивает продолжительность и стоимость проекта Владеет: навыками определения имеющихся ресурсов, потребностей и ограничения для решения профессиональных задач
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и в команде, исходя из	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне	Знает: принципы организации полевых и камеральных геодезических работ в составе бригады Умеет: организовать бригаду для выполнения геодезических

	стратегию для достижения поставленной цели	стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Повышенный – на высоком уровне	измерений и уравнивать их результаты в составе группы Владеет: навыками производства полевых и камеральных геодезических работ в составе бригады
		УК-3.2. Применяет основные приемы и нормы социального взаимодействия, методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные приемы и нормы взаимодействия при производстве геодезических измерений Умеет: социально взаимодействовать на межличностной и групповой коммуникации в составе полевой бригады при производстве геодезических измерений Владеет: навыками приемов и норм социального взаимодействия при производстве геодезических измерений
		УК-3.3. Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: стиль поведения, обеспечивающий успешную работу в коллективе бригады; осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами бригады Умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в бригаде; осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами бригады Владеет: способностью организовывать и руководить работой бригады, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах),	УК-4.1. Строит свои высказывания на русском и иностранном языках с учетом принципов,	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне	Знает: русский и иностранный язык, закономерности деловой устной и письменной коммуникации Умеет: высказываться на русском и иностранном языках

	для академического и профессионального взаимодействия	правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации.	Повышенный – на высоком уровне	Владеет: правилами и закономерностями деловой устной и письменной коммуникации
		УК-4.2. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке Умеет: выбирать стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства Владеет: стилем общения на русском и иностранных языках
		УК-4.3. Применяет на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе в цифровом пространстве, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе в цифровом пространстве на русском и иностранном языках Умеет: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, в том числе в цифровом пространстве на русском и иностранном языках Владеет: методами и навыками делового общения на русском и иностранном языках
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте Умеет: учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет: навыками межкультурного взаимодействия в этическом и

				философском контексте
		УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: историческое наследие и социокультурные традиции раз-личных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения Умеет: анализировать мировые религии, философские и этические учения Владеет: навыками межкультурного взаимодействия в этическом и философском контексте с учетом социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
		УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: особенности конструктивного взаимодействия с людьми для успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Умеет: взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Владеет: навыками общения с людьми на профессиональном уровне

УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Планирует, контролирует и управляет собственным временем с учетом личностных и временных ресурсов и понимания их пределов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные направления собственной профессиональной деятельности Умеет: выбирать оптимальные на данный момент времени направления собственной деятельности Владеет: управлением собственным временем с учетом личностных ресурсов
		УК-6.2. Использует и обновляет в течение всей жизни социокультурные и профессиональные знания, умения и навыки на основе научно-обоснованных методик саморазвития, саморегуляции и самообразования с учетом физических процессов развития общества на основе современных математических алгоритмов	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные виды и направления собственной профессиональной деятельности Умеет: выбирать и реализовывать оптимальные на данный момент времени направления собственной деятельности Владеет: навыками и управлением собственным временем с учетом личностных ресурсов
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности и соблюдает нормы здорового образа жизни на основе	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: нормы здорового образа жизни на основе научно-практических основ физической культуры и профилактики вредных привычек Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности Владеет: навыками ведения

		научно-практических основ физической культуры и профилактики вредных привычек.		здорового образа жизни на основе научно-практических физической культуры
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности, здорового образа и стиля жизни.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы планирования рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности, здорового образа и стиля жизни Умеет: распределять свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности, здорового образа и стиля жизни Владеет: методами ведения здорового образа и стиля жизни
		УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки Умеет: применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеет: навыками психофизической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Обеспечивает комфортные условия труда на рабочем месте на основе соблюдения требований, предъявляемых к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методики обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте на основе соблюдения требований, предъявляемых к безопасности условий жизнедеятельности Умеет: обеспечивать комфортные условия труда на рабочем месте на основе соблюдения требований, предъявляемых к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Владеет: навыками обеспечения безопасных условий труда в своей профессиональной деятельности
		УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предотвращает возникновение чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технику безопасности на рабочем месте Умеет: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предотвращать возникновение чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте Владеет: методиками разработки и реализации мероприятий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (техногенного происхождения) на рабочем месте
УК-9.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и	УК-9.1. Планирует и осуществляет свою деятельность на основе	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном	Знает: основные понятия дефектологической психологии Умеет: планировать и осуществлять свою

	профессиональной сферах	применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	уровне Повышенный – на высоком уровне	деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Владеет: приемами практического применения дефектологических знаний
		УК-9.2. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки лиц с ограниченными возможностями здоровья Умеет: взаимодействовать в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки, на основе применения базовых дефектологических знаний Владеет: навыками общения с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей на основе принципов функционирования экономики и экономическог	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей на основе принципов функционирования экономики и экономического развития Умеет: применять методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей на основе принципов функционирования экономики и экономического развития Владеет: навыками экономического обоснования

		о развития.		работ в своей профессиональной деятельности
		УК-10.2. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом) Умеет: применять финансовый инструмент для управления личными финансами (личным бюджетом) и контролировать собственные экономические финансовые риски Владеет: способностью управления личными финансами (личным бюджетом)
		УК-10.3. Обладает способностью к выполнению расчета стоимости работ по направлению профессиональной деятельности	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методику выполнения расчета стоимости комплекса геодезических работ с использованием укрупненных базовых цен на инженерные изыскания для строительства и при строительстве и эксплуатации. Умеет: выполнять расчет стоимости комплекса геодезических работ Владеет: способностью выполнять расчеты сметной стоимости комплекса геодезических работ
УК-11.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции нетерпимого отношения к коррупционному поведению	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции нетерпимого отношения к коррупционному поведению и предотвращения коррупции в социуме на основе действующих правовых норм Умеет: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской

		и предотвращения коррупции в социуме на основе действующих правовых норм.		позиции нетерпимого отношения к коррупционному поведению и предотвращения коррупции в социуме на основе действующих правовых норм Владеет: навыками нетерпимое отношение к коррупционному поведению
		УК-11.2. Обладает способностью выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения, в целях борьбы с коррупцией в различных областях жизнедеятельности	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методы борьбы с коррупцией Умеет: выявлять признаки коррупционного поведения Владеет: навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения, в целях борьбы с коррупцией в различных областях жизнедеятельности

Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	*Образовательные результаты*
ОПК-1.	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1. Применяет знания фундамен-тальных разделов наук о Земле при решении задач в области геодезии.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные этапы проведения исследований и испытаний геодезических приборов и технологий измерений Умеет: выполнять исследования геодезических приборов в лабораторных и полевых условиях; проводить апробацию и совершенствование методик

				геодезических измерений Владеет: методиками планирования экспериментов и исследований геодезических приборов; методиками работами современными геодезическими приборами
		ОПК-1.2. Использует знания математи-ческого и естественно-научного циклов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: этапы и программу проведения исследований и испытаний геодезических приборов и технологий измерений Умеет: выполнять исследования высокоточных геодезических приборов в лабораторных и полевых условиях; проводить апробацию и совершенствование методик геодезических измерений Владеет: методиками планирования проведения экспериментов и исследований высокоточных геодезических приборов; методиками работами современными геодезическими приборами, выполнять анализ

				полученных результатов исследований
ОПК-2.	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию по направлению профессиональной деятельности.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные существующие нормативные документы, особенности их применения на геодезическом производстве Умеет: выполнять критический анализ нормативных документов; вносить дополнения и изменения в существующие нормативные документы с учетом уровня техники Владеет: владеть существующими технология ми производства геодезических работ и особенности их применения
		ОПК-2.2. Способен оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии на основе современных требований к оформлению проектной документации	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: существующие основные нормативные документы, особенности их применения на геодезическом производстве в зависимости от условий выполнения работ Умеет: выполнять критический анализ применяемых нормативных документов; оформлять научно-

				технические отчеты; вносить дополнения и изменения в существующие нормативные документы с учетом уровня техники Владеет: существующими технологиями производства геодезических работ и особенности их применения, а также особенностями составления научно-технических отчетов
ОПК-3.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Способен осуществлять поиск, обработку и первичный анализ информации с помощью информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные источники информации, в которых рассматривается вопросы геодезического производства Умеет: осуществлять поиск необходимой информации по заданному направлений исследований Владеет: систематизацией собранной информации по данному направлению исследований
		ОПК-3.2. Способен применять современные информационные	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне	Знает: основные отечественные и зарубежные источники информации, в

		технологии в своей профессиональной деятельности	Повышенный – на высоком уровне	которых рассматривается вопросы геодезического производства Умеет: осуществлять поиск необходимой информации по заданному направлений исследований Владеет: систематизацией собранной информации по данному направлению исследований с использованием современных информационных технологий
ОПК-4.	Способен оценивать результаты научно-техни-ческих разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях	ОПК-4.1. Способен выполнять анализ результатов научно-технических разработок, научных исследований в области геодезии смежных наук.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: научно-технические разработки, научных исследований в области геодезии смежных наук Умеет: выполнять анализ результатов научно-технических разработок, научных исследований в области геодезии смежных наук Владеет: навыками оценивания результатов научно-технических разработок, научных исследований

		ОПК-4.2. Способен самостоятельно проводить научно-технические работы, обобщая достижения по направлению профессиональной деятельности	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: научно-технические работы профессиональной деятельности Умеет: самостоятельно проводить научно-технические работы, обобщая достижения по направлению профессиональной деятельности Владеет: методами систематизации научно-технических разработок, научных исследований
ОПК-5.	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	ОПК-5.1. Способен принимать участие в разработке образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные образовательные программы по изучению методик; основные требования геодезического производства к условиям выполнения геодезических работ различными методиками Умеет: руководствоваться существующими методическими указаниями по обучению студентов новым методикам производства геодезических работ

				Владеет: особенностями составления обучающихся рабочих программ для конкретной методики геодезических измерений с использованием полученных профессиональных знаний
		ОПК-5.2. Способен принимать участие в реализации образовательных программ в сфере дополнительного профессионального образования по направлению профессиональной деятельности	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основные образовательные программы по изучению методик в сфере дополнительного профессионального образования по направлению профессиональной деятельности; основные требования геодезического производства к условиям выполнения геодезических работ различными методиками Умеет: руководствоваться существующими методическими указаниями по обучению студентов новым методикам производства геодезических работ в сфере дополнительного профессионального образования по направлению профессионально

				й деятельности Владеет: особенностями составления обучающихся рабочих программ для конкретной методики геодезических измерений с использованием полученных профессиональных знаний в сфере дополнительного профессионального образования по направлению профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	*Образовательные результаты*

ПК-1.	Способен к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, владеет методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей	ПК-1.1. Способен выполнять топографические съемки и съемки подземных коммуникаций и сооружений наземными и аэрокосмическими методами.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: средства обработки геодезических данных и отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами Умеет: выполнять топографические съемки и съемки подземных коммуникаций и сооружений наземными и аэрокосмическими методами Владеет: методами топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами
		ПК-1.2. Владеет методами и способами построения и реконструкции государственных геодезических сетей, в том числе нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: способы построения и реконструкции государственных геодезических сетей, в том числе нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей Умеет: выполнять работы по построению и

				реконструкции государственных геодезических сетей, в том числе нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей. Владеет: методами полевых и способами построения и реконструкции государственных геодезических сетей, в том числе нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей
		ПК-1.3. Способен выполнять камеральную обработку при создании, развитии и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки геодезических данных Умеет: выполнять камеральную обработку при создании, развитии и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей Владеет: современными программными средствами обработки геодезических данных и отдельных

				территорий и участков земной поверхности по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения
		ПК-1.4. Способен обеспечивать создание изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности на основе данных, полученных наземными и аэрокосмическими методами	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности на основе данных, полученных наземными и аэрокосмическими методами Умеет: работать с топографо-геодезическими, аэрокосмическими данными по изображению участков земной поверхности, отдельных территорий и Земли в целом Владеет: методами создание изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности на

				основе данных, полученных наземными и аэрокосмическими методами

ПК-2.	Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	ПК-2.1. Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологию производства инженерно-геодезических изысканий инженерных объектов, в том числе опасных, технически сложных и уникальных Умеет: применять требования нормативных документов при производстве инженерно-геодезических изысканий Владеет: методикой геодезических работ при производстве инженерных изысканий крупных, технически сложных и уникальных объектов
		ПК-2.2. Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при проектировании инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: этапы проектирования инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных. Умеет: работать с проектной документацией, в том числе в CAD-системах Владеет: методами построения цифровых моделей местности для обеспечения исходной

				информацией проектирующие организации

		ПК-2.3. Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при строительстве инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологические схемы геодезических работ при сборке, монтаже и возведении зданий, сооружений, оборудования энергетических объектов Умеет: обеспечивать в процессе строительства геометрические параметры зданий и сооружений, установленные проектной документацией и сводами правил Владеет: методами разбивочных работ и производства исполнительных съемок
		ПК-2.4. Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при эксплуатации инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: требования нормативных документов по проведению геодезических наблюдений за деформациями зданий, сооружений и оборудования в процессе эксплуатации Умеет: определять величины вертикальных и горизонтальных перемещений инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и

				уникальных Владеет: методами геодезического мониторинга

		ПК-2.5. Способен к эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы инженерной геологии Умеет: оценивать величины горизонтальных и вертикальных перемещений инженерных объектов энергопредприятий Владеет: методами обеспечения инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и других видов изысканий
ПК-3.	Способен 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-3.1. Способен создавать в электронном виде инженерно-топографические планы и модели местности для обеспечения градостроительной деятельности.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: способы создания инженерно-топографических планов и модели местности для обеспечения градостроительной деятельности Умеет: применять знания по созданию в электронном виде инженерно-топографических планов и моделей местности для обеспечения градостроительной деятельности. Владеет: методами создания в электронном виде инженерно-топографические планы и модели местности для обеспечения градостроительной деятельности

		ПК-3.2. Способен к выполнению работ по картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы картографического обеспечения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства Умеет: выполнять работы по картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства Владеет: методами картографического обеспечения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства
		ПК-3.3. Способен создавать оригиналы инвентаризационных и кадастровых карт и планов, другие графические материалы	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы создания оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов Умеет: выполнять работы по созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов

				Владеет: методами кар-топографического обеспечения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства
ПК-4.	Способен к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений и инфраструктуры пространственных данных	ПК-4.1. Способен к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы создания трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений Умеет: выполнять работы по созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений Владеет: методами создания трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений
		ПК-4.2. Способен к созданию инфраструктуры пространственных данных	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: основы создания инфраструктуры пространственных данных Умеет: выполнять работы по созданию инфраструктуры пространственных данных Владеет: методами создания инфраструктуры пространственных

				данных
ПК-5.	Способен получать и обрабатывать геопространственную информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации	ПК-5.1. Способен осуществлять сбор и анализ геодезических измерений для определения геометрических параметров инженерного сооружения.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: источники получения геодезической информации об объектах Умеет: использовать специализированные программные продукты для анализа информации о геометрических параметрах инженерных сооружений Владеет: методами построения компьютерных моделей объектов для получения информации о геометрических параметрах инженерного сооружения и ее анализа
		ПК-5.2. Способен обрабатывать геопространственную информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: способы представления геопространственной информации в программных продуктах Умеет: определять геометрические размеры сооружений и их элементов на основе результатов геодезических съемок Владеет: методами обработки исходной геопространственной информации для построения моделей объектов,

				разрезов и поверхностей с целью контроля соблюдения геометрических параметров инженерных сооружений при их строительстве
		ПК-5.3. Способен обрабатывать информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его эксплуатации	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: требования нормативных документов к точности и периодичности геодезического мониторинга Умеет: организовать работу по проведению геодезического мониторинга на энергетических объектах Владеет: методами высокоточных геодезических измерений при проведении геодезического мониторинга энергетических объектов
ПК-6.	Способен к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования, выполнению наблюдений за деформациями и осадками зданий, инженерных сооружений, технологического оборудования и анализу их результатов	ПК-6.1. Способен к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: способы получения пространственной информации с помощью геодезических методов и дистанционного зондирования Умеет: применять специализированное программное обеспечение для проведения геодезического мониторинга Владеет: методами геодезических

				наблюдений, позволяющих получать информацию о динамике изменений поверхности Земли
		ПК-6.2. Способен к выполнению наблюдений за деформациями и осадками зданий, технических сооружений, технологического оборудования.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: особенности проведения наблюдений за деформациями и осадками зданий, сооружений и технологического оборудования на энергетических объектах Умеет: интерпретировать данные геодезических наблюдений за осадками и деформациями зданий, сооружений и технологического оборудования Владеет: методами высокоточных геодезических измерений по определению плановых и высотных перемещений зданий, сооружений и технологического оборудования энергетических объектов
		ПК-6.3. Способен выполнять анализ полученных результатов динамики изменения поверхности Земли методами геодезии	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на	Знает: специфику обработки геопространственной информации при контроле динамики изменения поверхности

		и дистанционного зондирования.	высоком уровне	Земли Умеет: анализировать геопространственную информацию для получения величин и скорости смещения объектов на поверхности Земли Владеет: методами обработки пространственной информации, позволяющими прогнозировать деформации поверхности Земли и инженерных сооружений
		ПК-6.4. Способен выполнять анализ результатов геодезических работ по наблюдению за деформациями и осадками зданий, инженерных сооружений, технологического оборудования	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: характер протекания осадок и деформаций зданий, сооружений и технологического оборудования на различных типах грунтов Умеет: строить графики, линии равных осадок и другие отчетные графические документы для наглядного представления осадок и деформаций Владеет: методами интерпретации результатов геодезического мониторинга для выявления недопустимых осадок и деформаций и

				прогнозирования деформационных процессов
ПК-7.	Владением методами поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, а также знать методы организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем	ПК-7.1 Способен пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами при выполнении всех видов инженерно-геодезических работ	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: спецификацию существующих геодезических приборов для выполнения инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Умеет: выполнять поверку и юстировку отдельных видов геодезических приборов при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Владеет: методикой работы геодезических приборов на станции
		ПК-7.2 Способен производить поверки геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методику выполнения основных видов геодезических работ и спецификацию существующих геодезических приборов и систем для выполнения инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Умеет: выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских

				работ Владеет: методиками подготовки тахеометров и нивелиров к выполнению геодезических измерений
		ПК-7.3 Владеет методами и способами метрологического обеспечения геодезических приборов, инструментов и систем	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: специфику работы и спецификацию существующих геодезических приборов и систем для выполнения инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Умеет: проводить в работоспособное состояние инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Владеет: методиками подготовки приборного парка геодезических приборов выполнению геодезических работ
		ПК-7.4 Способен применять знания в области организации и проведении метрологической аттестации геодезических приборов и систем	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: специфику организации и проведении метрологической аттестации геодезических приборов и систем Умеет: применять знания в области организации и проведении

				метрологической аттестации геодезических приборов и систем Владеет: методиками проведении метрологической аттестации геодезических приборов и систем
ПК-8.	Способен к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач, владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	ПК-8.1. Способен к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки для решения инженерно-геодезических задач Умеет: разрабатывать алгоритмы программ для решения инженерно-геодезических задач Владеет: навыками по разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач.
		ПК-8.2. Владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании зданий и	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки результатов полевых геодезических измерений Умеет: применять методы математической обработки результатов

		инженерных сооружений.		полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании зданий и инженерных сооружений Владеет: методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании зданий и инженерных сооружений
		ПК-8.3. Владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при строительстве зданий и инженерных сооружений.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки результатов полевых геодезических измерений Умеет: обрабатывать результаты полевых геодезических измерений при строительстве зданий и инженерных сооружений Владеет: методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений,

				астрономических наблюдений, гравиметрических определений при строительстве зданий и инженерных сооружений
		ПК-8.4. Владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: современные программные средства обработки результатов полевых геодезических измерений Умеет: обрабатывать результаты полевых геодезических измерений при эксплуатации зданий и инженерных сооружений Владеет: методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при эксплуатации зданий и инженерных сооружений
ПК-9.	Способен к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании и	ПК-9.1. Способен разрабатывать проектно-техническую документацию при выполнении инженерно-геодезических работ.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: допуски и методики на выполнение основных инженерно-геодезических измерений Умеет: реализовывать

	управлении инженерно-геодезическими работами и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений			технологические схемы производства инженерно-геодезических измерений Владеет: навыками разработки технологи-ческих схем и документации производства инженерно-геодезических измерений
		ПК-9.2 Способен проводить маркетинговые мероприятия и экономические расчеты при планировании и управлении инженерно-геодезическими работами	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: экономические расчеты при планировании инженерно-геодезических работ (расчеты сметной стоимости) с использованием укрупненных базовых цен на инженерные изыскания для строительства и при строительстве и эксплуатации. Умеет: выполнять расчет стоимости комплекса геодезических работ при планировании инженерно-геодезических работ. Владеет: способностью выполнять экономические расчеты при планировании

				инженерно-геодезических работ
		ПК-9.3. Способен внедрять в производство разработанные и принятые технические решения при выполнении инженерно-геодезических работ.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологические схемы производства инженерно-геодезических измерений Умеет: внедрять в производство разработанные и принятые технические решения при выполнении инженерно-геодезических работ. Владеет: навыками внедрения в производство разработанные и принятые технические решения при выполнении инженерно-геодезических работ.
		ПК-9.4. Способен руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологические схемы производства инженерно-геодезических измерений и их камеральную обработку Умеет: руководить всеми этапами производства полевых и камеральных инженерно-геодезических работа Владеет: навыками

				руководства выполнения полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
ПК-10.	Способен разрабатывать нормативно-технические документы по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований	ПК-10.1. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по проведению инженерно-геодезических работ новыми приборами по передовым технологиям.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: нормативно-техническую и существующие технологии производства геодезических работ; документацию по проведению инженерно-геодезических работ Умеет: выполнять усовершенствование методик и требований по выполнению работ с учетом новых приборов Владеет: знаниями по применению новых технологий с целью выполнения геодезических работ на производстве работ с учетом новых приборов с целью представления геопространственных данных на основе научных исследований
		ПК-10.2. Способен внедрять в производство, разработанные на основе научных исследований, современные	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на	Знает: существующие технологии производства геодезических работ; нормативно-техническую

		геодезические приборы, инструменты и программное обеспечение по получению, обработке и представлению геопространственных данных	высоком уровне	документацию по проведению инженерно-геодезических работ Умеет: выполнять усовершенствование методик и требований по выполнению работ с учетом новых приборов с целью представления геопространственных данных на основе научных исследований Владеет: знаниями по применению новых технологий с целью выполнения геодезических работ на производстве с целью представления геопространственных данных на основе научных исследований
ПК-11.	Способен 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-11.1. Способен выполнять сбор топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: особенности сбора топографо-геодезических и картографических материалов Умеет: выполнять сбор топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального

				природопользования Владеет: методами сбора топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования
		ПК-11.2. Способен выполнять анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методику сбора топографо-геодезических и картографических материалов Умеет: выполнять сбор топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования Владеет: методами сбора топографо-геодезических и картографических материалов для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользован

				ия
ПК-12.	Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру	ПК-12.1. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при проектировании геодезического обеспечения выноса проекта в натуру.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологические схемы производства инженерно-геодезических работ при выносе объектов в натуру на стадии пректьирования Умеет: учитывать особенности применения технологических схем производства инженерно-геодезических работ при проектировании выноса объектов в натуру Владеет: навыками учета особенностей применения технологических схем производства инженерно-геодезических работ при проектировании выноса объектов в натуру

		ПК-12.2. Способен учитывать особенности технологии строительных работ при выполнении геодезического обеспечения выноса проекта в натуру	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: технологические схемы производства инженерно-геодезических работ при выносе объектов в натуру Умеет: учитывать особенности применения технологических схем производства инженерно-геодезических работ при выносе на промплощадке объектов в натуру Владеет: навыками учета особенностей применения технологических схем производства инженерно-геодезических работ при выносе на промплощадке объектов в натуру
ПК-13.	Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ (ППГР) и реализовывать их	ПК-13.1. Способен разрабатывать проекты производства геодезических работ (ППГР) с использованием нормативно-технической документации по видам инженерно-геодезических работ.	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: методику разработки основных разделов ППГР и их влияние на конечную стоимость выполнения работ. Умеет: вычислять сметную стоимость основных разделов ППГР; выполнять расчет стоимости в современных программных продуктах

				Владеет: нормативно-технической документацией по расчету стоимости основных видов инженерно-геодезических работ
		ПК-13.2. Способен реализовывать проекты производства геодезических работ (ППГР) с использованием нормативно-технической документации по видам инженерно-геодезических работ	Пороговый – на допустимом уровне Базовый – на достаточном уровне Повышенный – на высоком уровне	Знает: нормативно-техническую документацию по видам инженерно-геодезических работ Умеет: реализовывать проекты производства геодезических работ (ППГР) с использованием нормативно-технической документации по видам инженерно-геодезических работ Владеет: навыками реализации проектов производства геодезических работ (ППГР)

3.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4) и «удовлетворительно» (3) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач.

4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП

Государственная итоговая аттестация входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» ООП высшего образования – программ специалитета федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия».

Государственная итоговая аттестация проводится у очной формы обучения на 5-м курсе в 10-м семестре, у заочной формы обучения на 6 курсе и включает в себя защиту ВКР и государственный экзамен.

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по

направлению подготовки.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Требования к ВКР и методические рекомендации по подготовке ВКР

ВКР является важным этапом учебного процесса, направленным на подготовку высококвалифицированных кадров в области прикладной геодезии. Выполнение ВКР является комплексной проверкой подготовки обучающегося к практической деятельности, а также важнейшей формой реализации приобретенных в процессе обучения навыков творческой, самостоятельной работы. Защита ВКР является одним из видов аттестационных испытаний, предусматриваемых ГИА).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень ВКР, утверждаемых выпускающей кафедрой и предлагаемых обучающимся, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до даты начала ГИА в форме распоряжения.

Примерные темы ВКР по ООП высшего образования (*уровень специалитета*) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия»:

1. Анализ комплекса инженерно-геодезических работ при реконструкции участка автомобильной дороги
2. Анализ результатов геодезических работ, выполненных при строительстве магистрального водопровода
3. Анализ результатов обработки геодезических измерений в программных продуктах "ПАНОРАМА", "КРЕДО"
4. Анализ результатов построения трехмерных моделей зданий по данным лазерного сканирования
5. Анализ технологических схем переноса осей на монтажные горизонты с использованием ГНСС-технологий
6. Геодезические изыскания для проекта переустройства магистрального нефтепровода в условиях вечной мерзлоты
7. Геодезические работы при возведении высотного жилого дома
8. Геодезические работы при изыскании трасс нефтепроводов
9. Геодезические работы при капитальном ремонте автомобильной дороги
10. Геодезические работы при межевании земель индивидуальной застройки
11. Геодезические работы при межевании земель населенных пунктов
12. Геодезические работы при межевании садовых участков
13. Геодезические работы при обновлении цифровых топографических планов

14. Геодезические работы при обустройстве кустовых площадок месторождения
15. Геодезические работы при обустройстве месторождения (нефтяного, газового)
16. Геодезические работы при обустройстве нефтегазоконденсатного месторождения
17. Геодезические работы при определении геометрических параметров рельсового пути
18. Геодезические работы при проведении государственного земельного надзора
19. Геодезические работы при реконструкции автомобильной дороги
20. Геодезические работы при создании крупномасштабных топографических планов для целей проектирования
21. Геодезические работы при создании крупномасштабных топопланов объектов нефтедобычи
22. Геодезические работы при создании топографических планов объектов нефтедобывающих предприятий
23. Геодезические работы при создании топографического плана масштаба 1:500, 1:000 с применением спутниковых технологий
24. Геодезические работы при строительстве автомобильной дороги в Новосибирской области
25. Геодезические работы при строительстве ВЛ 500кВ, 1000 кВ
26. Геодезические работы при строительстве гипермакета
27. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений золотодобывающей отрасли
28. Геодезические работы при строительстве магистральных газопроводов
29. Геодезические работы при эксплуатации ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС
30. Геодезические работы с применением технологии лазерного сканирования в целях вычисления объемов горных пород
31. Геодезический мониторинг деформаций многоэтажного здания в городе Новосибирске
32. Геодезический мониторинг объектов архитектурного наследия
33. Геодезическое обеспечение автоматизированного управления дорожно-строительной техникой
34. Геодезическое обеспечение для топографической съемки масштаба 1:2000 выполненной методом воздушного лазерного сканирования
35. Геодезическое обеспечение изысканий автодороги
36. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий рудных месторождений
37. Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий с применением ГНСС-технологий
38. Геодезическое обеспечение модернизации нефтеперерабатывающего завода
39. Геодезическое обеспечение проектирования строительства тоннелей
40. Геодезическое обеспечение реконструкции напорного нефтепровода месторождения
41. Геодезическое обеспечение сейсморазведочных работ
42. Геодезическое обеспечение строительства дома в городе

43. Геодезическое обеспечение строительства жилого комплекса в условиях Крайнего Севера
44. Геодезическое обеспечение строительства мостового перехода
45. Геодезическое обеспечение строительства путепровода
46. Геодезическое сопровождение строительства военного объекта
47. Инженерно-геодезические изыскания газовых скважин на кустовых площадках
48. Инженерно-геодезические изыскания для обустройства нефтяного месторождения
49. Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочего проекта под строительство многоэтажной жилой застройки
50. Инженерно-геодезические изыскания для реконструкции участка шоссе
51. Инженерно-геодезические изыскания под строительство автозаправочной станции в городе
52. Инженерно-геодезические изыскания при обустройстве месторождения
53. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве поисково-оценочной скважины месторождения
54. Инженерно-геодезические работы для обеспечения строительства автомобильных развязок в городе
55. Инженерно-геодезические работы при выверке вращающихся агрегатов
56. Инженерно-геодезические работы при изысканиях линейных объектов и кустовых площадок месторождения
57. Инженерно-геодезическое обеспечение реконструкции автодороги на территории района
58. Исполнительная геодезическая съемка инженерных объектов и пространственное моделирование с применением наземных лазерных сканеров
59. Исследование результатов построения цифровой модели рельефа по данным лазерного сканирования для отображения высотной части топографических планов
60. Исследование технологии создания ортофотопланов по материалам беспилотных летательных аппаратов
61. Камеральная обработка результатов геодезических измерений при обустройстве куста скважин на месторождении
62. Комплекс геодезических и кадастровых работ при межевании земельных участков
63. Комплекс геодезических и картографических работ при создании трехмерных видеосцен средствами геоинформационных систем
64. Комплекс геодезических и картографических работ при создании цифровой модели рельефа средствами геоинформационных систем
65. Комплекс геодезических работ на геодинамических полигонах
66. Комплекс геодезических работ по созданию сети постоянно действующих базовых станций
67. Комплекс геодезических работ по созданию топографического плана для проектирования подземных коммуникаций

68. Комплекс геодезических работ при обеспечении наземного лазерного сканирования нефтепровода
69. Комплекс инженерно-геодезических работ при строительстве линии электропередач на нефтегазоконденсатном месторождении
70. Комплекс топографо-геодезических работ при строительстве спортивного комплекса
71. Математическое моделирование деформации линейных объектов по геодезическим данным
72. Методика обработки геодезических измерений в целях построения продольных профилей железнодорожных путей и составления планов станций
73. Нивелирование I, II или III классов опор газопроводов на территории металлургического комбината;
74. Определение геометрических параметров лифтовых шахт с применением технологии наземного лазерного сканирования
75. Определение крена высотных зданий и сооружений с применением современных геодезических приборов
76. Определение крена дымовых труб ТЭС с применением современных геодезических приборов
77. Определение пространственно-временного состояния объекта методами математического моделирования
78. Оптимизация процесса камеральной обработки данных лазерного сканирования при создании топографических планов нефтегазовых объектов
79. Построение продольных профилей железнодорожных путей по данным мобильного лазерного сканирования
80. Построение цифровых моделей местности на участке автодорог с применением технологии лазерного сканирования
81. Применение лазерных трекеров в инженерной геодезии
82. Проектирование геодезических работ при строительстве моста
83. Пространственный анализ рельефа средствами ГИС
84. Разработка проекта автоматизированных систем мониторинга куполообразных зданий и сооружений
85. Разработка проекта строительства промышленного объекта средствами ГИС
86. Создание и обновление трехмерных моделей населенных пунктов на основе данных дистанционного зондирования
87. Сравнительный анализ высот точек местности по данным глобальных ЦМР
88. Технологическая схема геодезических работ при изысканиях месторождения
89. Технологическая схема наземного лазерного сканирования при съемке фасадов инженерных сооружений
90. Технологическая схема производства геодезических работ при реконструкции автодороги
91. Технологическая схема создания геодезического обоснования для строительства промышленных объектов
92. Технология геодезических работ при изыскании трасс линейных сооружений в коридоре коммуникаций

93. Технология геодезических работ при обустройстве кустовых площадок месторождений
94. Технология геодезических работ при строительстве взлетно-посадочной полосы
95. Технология инженерно-геодезических изысканий для обеспечения строительства промышленного предприятия
96. Технология инженерно-геодезических работ при обновлении крупномасштабных топографических планов
97. Технология лазерного сканирования для контроля качества строительства жилых зданий
98. Технология лазерного сканирования для создания топографических планов нефтегазовых объектов
99. Технология создания кадастровых планов масштаба 1:2000 средствами ГИС
100. Трехмерное моделирование местности на основе спутниковых снимков для целей проектирования строительства

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) кафедра может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора СГУГиТ закрепляется руководитель ВКР из числа работников СГУГиТ и при необходимости консультант (консультанты).

В ходе подготовки ВКР решаются следующие задачи: самостоятельное исследование актуальных вопросов профессиональной деятельности; систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по профильным дисциплинам; углубление навыков ведения обучающимся самостоятельной научно-исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой; овладение методологией исследования при решении разрабатываемых в ВКР задач; изучение и использование современных информационных технологий.

При выполнении ВКР обучающийся демонстрирует: способности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции; умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна содержать: обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора научно-технической литературы; постановку цели и задач исследования; теоретическую и экспериментальную части, содержащие методы и средства исследований. В ВКР дается последовательное и обстоятельное изложение полученных результатов. В

заключении ВКР на основе анализа полученных результатов формулируются четкие выводы и рекомендации. В ВКР должен быть представлен список использованной литературы. При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы (графики, таблицы и т.д.), которые оформляются в виде приложений.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

В соответствии с Положением о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» оформленная ВКР должна пройти оценку на наличие неправомочных заимствований. При не устранении неправомочных заимствований после (или неспособности обучающегося в силу различных причин устранить их в установленные положением сроки), работа не допускается к защите.

В процессе подготовки ВКР научный руководитель ВКР: содействует обучающемуся в выборе темы ВКР и разработке плана ее выполнения; оказывает помощь в выборе методики проведения исследования и организации процесса написания ВКР; проводит консультации по подбору нормативных документов, литературы, статистического и фактического материала; осуществляет систематический контроль за полнотой и качеством подготавливаемых разделов ВКР в соответствии с разработанным планом и своевременным представлением работы на кафедру; составляет письменный отзыв о работе; проводит подготовку и предварительную защиту ВКР с целью выявления готовности обучающегося к защите; принимает участие в защите ВКР и несет ответственность за качество представленной к защите ВКР.

При подготовке к защите ВКР обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления и согласовать его с руководителем.

5.2 Методические рекомендации по процедуре защиты ВКР

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (для образовательных программ специалитета и магистратуры) не позднее чем за пять календарных дней до дня защиты ВКР. ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за два календарных дня до даты защиты ВКР.

Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов можно подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты.

Процедура защиты следующая. Председатель государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) или ее член знакомит присутствующих с темой работы и предоставляет слово для выступления обучающемуся. Доклад произносится свободно, своими словами, не зачитывая текст, а лишь опираясь на его положения. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и рекомендации с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление отводится не более 15 минут. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. После выступления, обучающегося комиссия, а также все присутствующие задают вопросы по теме работы, представленной на защиту.

На вопросы обучающийся отвечает непосредственно после доклада. При необходимости обучающийся может пользоваться пояснительной запиской ВКР. После ответа на вопросы предоставляется слово руководителю ВКР.

Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва руководителя, содержания вступительного слова, кругозора выпускника, его умения выступить публично, глубины ответов на вопрос.

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК по защите ВКР.

Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите ВКР:

- сформулируйте актуальность ВКР;
- сформулируйте цель ВКР;
- сформулируйте задачи проведенного исследования;
- оцените степень разработанности проблемы;
- проведите сравнение с аналогичными исследованиями;
- перечислите основные технологические процессы;
- сформулируйте выводы по полученным результатам исследования;
- перечислите рекомендации по практической реализации полученных результатов.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Организация проведения зашиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

5.3 Программа государственного экзамена

5.3.1 Форма проведения государственного экзамена по основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия»:

5.3.2 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:

1. Общие сведения об объектах транспортных сооружений. Технология инженерно-геодезических изысканий для обеспечения строительства транспортных сооружений.
2. Назначение требуемой точности контроля геометрических параметров при определении осадок и деформаций инженерных сооружений и технологического оборудования.
3. Геодезическое обеспечение строительства железных и автомобильных дорог. Разбивочные работы. Разбивка стрелочных переводов, соединений и парков.
4. Проектирование схем геодезического контроля осадок, размещения КИА, принципы проектирования схем контроля, расчет точности геометрического нивелирования.
5. Геодезические работы при крупномасштабной съемке железнодорожных станций. Съемка прямолинейных и криволинейных участков железнодорожных путей.
6. Составление плана организации рельефа. Способы перенесения в натуру проектных отметок, линий и плоскостей с заданным уклоном
7. Предмет и задачи курса прикладной геодезии. Основные виды и особенности производства геодезических работ.
8. Виды мостовых переходов. Состав геодезических работ при изысканиях и строительстве мостовых переходов. Классификация мостов. Съемка района строительства мостового перехода.
9. Передача отметок через водные препятствия в зимнее время и в летний период. Высотное обоснование для обеспечения строительства мостового перехода.
10. Назначение и виды изысканий. Роль инженерных изысканий при охране природной среды. Организация инженерных изысканий в России. Организация службы инженерных изысканий. Технологическая схема производства изыскательных работ. Особенности согласований при проведении изысканий.
11. Способы создания плановой опорной сети для строительства мостов. Расчет точности мостовой триангуляции для разбивки положения опор прямой угловой засечкой. Влияние формы сети на точность разбивки опор моста. Детальная разбивка положения опор моста в зависимости от стадии строительства.
12. Высотные инженерно-геодезические сети. Крупномасштабные инженерно-топографические съемки. Виды планов, методы их создания. Цифровые

модели местности. Основные направления автоматизации крупномасштабных съемок.

13. Общие сведения об объектах транспортных сооружений. Технология инженерно-геодезических изысканий для обеспечения строительства транспортных сооружений.
14. Назначение требуемой точности контроля геометрических параметров при определении осадок и деформаций инженерных сооружений и технологического оборудования.
15. Автоматизированные системы крупномасштабного картографирования с использованием материалов наземных измерений и аэросъёмок. Электронные теодолиты и тахеометры: принципы работы, устройство, программное обеспечение. Технологии выполнения работ.
16. Технология выполнения работ при трёхмерной лазерной съёмке объектов. Области применения трёхмерного лазерного сканирования в инженерно-геодезической практике.
17. Виды тоннелей. Понятие о габарите и форме поперечных сечений. Назначение геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации тоннелей. Виды несбойки. Расчет точности ступеней планового обоснования.
18. Геодезические разбивочные работы. Нормы точности разбивочных работ. Способы разбивки осей. Способы выноса плановых точек в натуру. Передача осей и высот на дно котлована.
19. Геодезические и нормальные высоты их связь между ними, геометрическая интерпретация и области применения. Понятие о системе геопотенциальных высот.
20. Выбор технологических осей, их закрепление, маркирование конструкций при установке технологического оборудования в проектное положение.
21. Назначение планового и высотного обоснования тоннелей. Виды планового обоснования на поверхности и в подземных выработках. Расчет точности тоннельной триангуляции, основной и подземной полигонометрии.
22. Геодезические способы, приборы и оборудование для плановой установки и выверки конструкций (струнный, струнно-оптический, оптического визирования, коллиматорный, дифракционный).
23. Технология коррелатной версии метода наименьших квадратов – уравнивания геодезических измерений.
24. Основные задачи и методы камеральной обработки результатов НЛС. Программные продукты. Сущность сшивки сканов в программе Cyclone. Способы регистрации пространственных данных в процессе трансформации сканов.
25. Высотное обоснование тоннелей. Расчет точности высотного обоснования для обеспечения строительства тоннелей. Передача отметок в подземные выработки.

26. Разработка проекта производства геодезических разбивочных работ. Методы подготовки данных для перенесения проекта сооружений (в плановом положении) в натуру. Составление разбивочных чертежей.
27. Назначение и способы ориентирования подземной полигонометрии. Исследование наивыгоднейшей формы соединительного треугольника.
28. Изыскания сооружений транспорта и линий связи. Изыскания при проектировании гидротехнических, промышленных сооружений, жилых и административных зданий.
29. Геодезические наблюдения за оползнями. Организация работ, схема размещения и конструкция КИА, методы измерений.
30. Технология параметрической версии метода наименьших квадратов - уравнивания геодезических измерений.
31. Геометрические элементы трассы тоннеля в плане и профиле. Способы выноса тоннелей в натуру. Переходная кривая, ее назначение. Положение оси тоннеля на криволинейном участке.
32. Порядок вычисления координат пикетов на прямолинейных и криволинейных участках трассы тоннеля.
33. Исполнительные съемки и составление исполнительных генеральных планов. Виды исполнительных съемок. Геодезическая основа и методы производства исполнительных съемок сооружений и технологического оборудования.
34. Средняя квадратическая ошибка результата измерений и функции измеренных величин.
35. Изыскания при проектировании прецизионных инженерных сооружений. Основные направления автоматизации проектно – изыскательных работ.
36. Основные понятия о гидротехнических сооружениях. Типы ГЭС. Геодезические работы на разных стадиях проектирования гидротехнических сооружений.
37. Плановые инженерно-геодезические сети. Виды сетей, оценка точности, измерение углов и линий. Геодезическая строительная сетка. Создание обоснования на промплощадке способом свободной станции.
38. Инвентаризация земель населенных пунктов. Цели и задачи инвентаризации земель населенных пунктов. Технология выполнения работ.
39. Геодезические и астрономические координаты и азимуты, соотношения между ними. Уклонения отвесных линий.
40. Типы, элементы и основные характеристики водохранилищ. Плановое и высотное обоснование водохранилища. Вынос контура водохранилища в натуру.
41. Метрологическое обеспечение геодезических измерений.

42. Основные оси сооружений гидроузла. Способы выноса основных осей в натуру. Плановое и высотное обоснование гидроузла в период строительства. Ступени создания планового обоснования.
43. Методы автоматизации геодезических измерений (створные измерения, контроль прямолинейности, строительно-монтажные работы, наблюдения за осадками и деформациями).
44. Единая система регистрации земельных участков и присвоения кадастровых номеров для ведения государственного земельного кадастра.
45. Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера, ее свойства, достоинства и недостатки. Необходимость применения системы плоских прямоугольных координат с частным началом.
46. Общие сведения о каналах. Состав топографо-геодезических работ на различных стадиях проектирования каналов. Плановое геодезическое обоснование трассы канала. Расчет точности создания высотного обоснования.
47. Общеземные и референцные координаты. Формулы связи между ними. Необходимость перехода к системе референцных координат при использовании спутниковых измерительных систем.
48. Плановые инженерно-геодезические сети. Виды инженерно-геодезических сетей, оценка точности измерений, особенности измерения углов и линий. Геодезическая строительная сетка. Создание обоснования на промплощадке способом свободной станции.
49. Автономные средства определения положения пунктов (принцип работы, устройство, программное обеспечение, технология работ). Определение положения с помощью GPS приемников и инерциальных систем.
50. Причины нарушения устойчивости геодезических пунктов. Выбор конструкции центра, места и способа его закладки. Особенности конструирования знаков для специальных инженерно-геодезических сетей. Понятие контроля устойчивости реперов.
51. Устройство оптических систем зрительной трубы и оптические устройство теодолитов типа Т2 или Т5. Основные неисправности оптических систем теодолитов.
52. Методы и средства измерения горизонтальных смещений сооружений. Размещение КИА, точность, цикличность измерений, створные методы, методы угловых и линейных измерений.
53. Составление плана организации рельефа. Способы перенесения в натуру проектных отметок, линий и плоскостей с заданным уклоном.
54. Геодезические разбивочные работы. Норма точности разбивочных работ. Способы разбивки осей. Способы выноса плановых точек в натуру.
55. Методы автоматизации геодезических измерений (створные измерения, контроль прямолинейности, строительно-монтажные работы, наблюдения за осадками).

56. Основные задачи и методы камеральной обработки результатов НЛС. Программные продукты. Сущность сшивки сканов в программе Cyclone. Способы регистрации пространственных данных в процессе трансформации сканов.
57. Земельно-кадастровые работы в населённых пунктах. Общие сведения о земельном кадастре. Кадастровые работы при выносе в натуру проекта границ населённого пункта и их закрепление.
58. Основные задачи и методы камеральной обработки результатов НЛС. Программные продукты. Сущность сшивки сканов в программе Cyclone. Способы регистрации пространственных данных в процессе трансформации сканов.
59. Автономные средства определения положения пунктов (принципы работы, устройства, программное обеспечение, технология работ). Определение положения с помощью GPS приемников и интервальных систем.
60. Высотные инженерно-геодезические сети. Крупномасштабные инженерно-топографические съемки. Виды планов, методы их создания. Цифровые модели местности. Основные направления автоматизации крупномасштабных съемок.
61. Геодезическое обеспечение строительства железных и автомобильных дорог. Разбивочные работы. Разбивка стрелочных переводов, соединений и парков.
62. Геодезические способы, приборы и оборудование, применяемые для установки конструкций по высоте. Геометрическое нивелирование короткими лучами, гидростатическое нивелирование, микронивелирование.
63. Высотное обоснование для обеспечения строительства тоннелей. Расчет точности высотного обоснования тоннелей. Передача отметок в подземные выработки.
64. Изыскания сооружений транспорта и линий связи. Изыскания при проектировании гидротехнический, промышленных сооружений, жилых и административных зданий.
65. Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера, ее свойства, достоинства и недостатки. Необходимость применения системы плоских прямоугольных координат с частным началом.
66. Устройство оптических систем зрительной трубы и оптические устройство теодолитов типа Т2 или Т5. Основные неисправности оптических систем теодолитов.
67. Геодезические способы для установки и выверки конструкций по вертикали. Прямые и обратные отвесы, способ наклонного визирования, способ оптического и лазерного вертикального проецирования. Передача осей и отметок на монтажные горизонты.

68. Назначение планового и высотного обоснования для обеспечения строительства тоннелей. Виды планового обоснования на поверхности и в подземных выработках. Расчет точности тоннельной триангуляции, основной и подземной полигонометрии.
69. Проектирование схем геодезического контроля осадок, размещения КИА, принципы проектирования схем контроля, расчёт точности геометрического нивелирования.
70. Современные методы и средства автоматизации математической обработки инженерно-геодезических построений.
71. Современные технологии создания ЦММ. Точность создания ЦММ. Задачи, решаемые на основе ЦММ.
72. Основные принципы автоматизации инженерно-геодезических изысканий. Цели и задачи проектирования плановых и высотных инженерно-геодезических построений.
73. Принципы оценки точности проектов плановых и высотных сетей. Критерии оценки точности плановых и высотных инженерно-геодезических геодезических сетей. Ковариационная матрица.
74. Основные факторы, влияющие на точность инженерно-геодезических построений. Оценка точности инженерно-геодезических геодезических построений с учетом случайных ошибок измерений и ошибок исходных данных.
75. Критерии оценки точности плановых и высотных инженерно-геодезических геодезических сетей. Оценка точности нивелирных сетей на основе ковариационной матрицы.
76. Назначение инженерно-геодезических изысканий. Методика и приборы для выполнения угловых и линейных измерений, нивелирования при инженерно-геодезических изысканиях.
77. Классификация дистанционных методов зондирования, виды съемок по диапазонам длины волны, классификация космических снимков, особенности дешифрирования космических снимков.
78. Типы цифровых съемочных камер, применяемых при аэрофотосъемке (основные характеристики ПЗС матрицы и ПЗС линейки). Область применения аэросъемочных комплексов.
79. Классификация современных космических съемочных систем. Основные характеристики космических съемочных систем.
80. Современные способы определения элементов внешнего ориентирования снимков.
81. Элементы внутреннего ориентирования цифровых камер.
82. Системы координат, используемые в наземной фотограмметрии. Требования к созданию планово-высотного обоснования для плановой космической съемки.

83. Задачи инженерной геодезии, решаемые по наземным снимкам. Этапы обработки наземных снимков.
84. Принцип действия лазерных сканеров. Основные блоки лазерных сканеров. Преимущества метода технологии лазерного сканирования. Недостатки метода технологии лазерного сканирования.
85. Применение данных лазерного сканирования в строительстве и при эксплуатации инженерных сооружений.
86. Этапы выполнения камеральных работ технологии наземного лазерного сканирования для создания топографических планов.
87. Этапы выполнения камеральных работ технологии наземного лазерного сканирования для построения трехмерных моделей. Технология обработки данных лазерного сканирования для создания трехмерных моделей.
88. Технология выполнения работ при мобильном лазерном сканировании.
89. Технология выполнения работ при воздушном лазерном сканировании.
90. Поверка оптических теодолитов. Поверка цилиндрического уровня. Поверка круглого уровня.
91. Поверка оптического центрира теодолита. Поверка сетки нитей.
92. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов.
93. Измерение горизонтальных углов способом отдельного угла.
94. Уравнивание полигонометрического хода коррелатным способом.
95. Уравнивание полигонометрического хода по методу наименьших квадратов.
96. Устройство, принцип работы тахеометра Leica TCR405 и его технические характеристики.
97. Последовательность ориентирования тахеометра при известных координатах X, Y, H точки стояния тахеометра и точки ориентирования.
98. Методика определения координат точки установки тахеометра, способом обратной линейно-угловой засечки. Минимальное требуемое количество исходных пунктов при обратной линейно-угловой засечке.
99. Центрирование и горизонтирование тахеометра с помощью лазерного отвеса и электронного уровня. Виды отвесов.
100. Технология выполнения топографической съемки тахеометром.
101. Методика выноса на проектных точек на местность способом полярных координат.
102. Подготовка и обмен данными с тахеометра. Технология экспорта полученных данных на ПК.
103. Системы координат, используемые в прикладной геодезии.
104. Основной принцип уравнивание полигонов по методу профессора В. В. Попова.
105. Порядок действий при выполнении нивелирования гидростатическим нивелиром Мейссера. Контроль измерения превышения на станции.

106. Контроль геометрических параметров подкрановых конструкций в процессе их монтажа и эксплуатации.
107. Порядок производства высотной съемки подкрановых конструкций.
108. Порядок производства плановой съемки подкрановых конструкций.
109. Веерообразное нивелирование, его преимущества и недостатки.
110. Порядок и производство измерений отклонений по программе общего створа.
111. Порядок и производство измерений нестворностей по программе полустворов.
112. Контроль крена дымовых труб методом измерения горизонтальных углов.
113. Контроль крена дымовых труб методом измерения малых углов.
114. Контроль крена колонн способом измерения проложения.
115. Контроль крена колонн способом бокового нивелирования.
116. Контроль крена колонн коллимационным способом.
117. Геодезическое обеспечение монтажа и надвижки пролетного строения.
118. Геодезические работы по выносу в натуру шпунтовой сетки.
119. Разбивочные работы при строительстве мостовых сооружений.
120. Основные способы разбивки центров опор мостовых переходов.
121. Влияние рефракции при выполнении тригонометрического нивелирования.
122. Влияние кривизны Земли и вертикальной рефракции при выполнении геометрического нивелирования.
123. Способы создания планово-высотного обоснования при строительстве мостовых сооружений.
124. Схемы построения мостовых разбивочных сетей.
125. Сущность геометрического нивелирования и методы его выполнения.
126. Общие сведения и назначения поверок, юстировок и исследований средств измерений.
127. Поверка главного геометрического условия оптического нивелира
128. Поверка главного геометрического условия цифрового нивелира
129. Подготовительные и рекогносцировочные работы при проложении тахеометрического хода.
130. Решение прямой геодезической задачи.
131. Решение обратной геодезической задачи.
132. Трехштативная система измерения горизонтальных углов.
133. Состав геодезических работ при производстве топографических съемок.
134. Содержание топографических планов и требование к их точности.
135. Государственная плановая геодезическая сеть России.
136. Государственная высотная геодезическая сеть России.
137. Референцные и геоцентрические координатные системы.
138. Закрепление и обозначения пунктов геодезической сети.

5.3.3 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания государственного экзамена приведены в п. 3.2.

В качестве основного критерия оценивания результатов сдачи государственного экзамена используется наличие у обучающегося сформированных компетенций.

5.3.4 Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену и процедуре государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Экзаменационные билеты составляются выпускающей кафедрой в полном соответствии с программами государственного экзамена, подписываются заведующим кафедрой и утверждаются директором института. Экзаменационные билеты хранятся на выпускающей кафедре.

Продолжительность государственного экзамена не должна превышать 60 минут, из которых 60 минут выделяется на подготовку ответа на вопросы экзаменационного билета. Государственный экзамен проводится в письменной форме, что подразумевает письменную фиксацию полного ответа на экзаменационные вопросы.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после занесения их в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии в соответствии с установленным порядком.

Организация проведения государственного экзамена для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

5.4 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

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

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения 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 обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит 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 государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

Уровень сформированности компетенции выпускника определяется комплексно на основе следующих компонентов ГИА: отзыва руководителя ВКР, рецензии (для программ магистратуры и специалитета), качества выполненной работы, защиты ВКР, а также на основании результатов государственного экзамена.

Степень сформированности компетенций выпускника и уровень их освоения определяется в период ГИА, в различных ее компонентах. Оценочные материалы для ГИА выпускников включают показатели и критерии оценки результата выполнения и защиты ВКР и (или) государственного экзамена.

Компетенции и компоненты их оценки в период ГИА *(примечание - заполняется в соответствии с перечнем компетенций, указанных в ОХООП).*

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Компонент ГИА, в которой проводится оценка уровня сформированности компетенций
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 УК-1.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 УК-2.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-4	способен применять	УК-4.1	отзыв руководителя,

	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 УК-4.3	защита ВКР, государственный экзамен
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 УК-6.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 УК-8.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

УК-9	способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 УК-9.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 УК-11.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ОПК-1	способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1 ОПК-1.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ОПК-2	способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 ОПК-2.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ОПК-3	способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 ОПК-3.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ОПК-4	способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в	ОПК-4.1 ОПК-4.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

	области геодезии и смежных областях		
ОПК-5	способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	ОПК-5.1 ОПК-5.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-1	Способен к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, владеет методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-2	Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

	эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)		
ПК-3	Способен 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-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-4	Способен к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений и инфраструктуры пространственных данных	ПК-4.1 ПК-4.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-5	Способен получать и обрабатывать геопространственную информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-6	Способен к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования, выполнению	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

	наблюдений за деформациями и осадками зданий, инженерных сооружений, технологического оборудования и анализу их результатов		
ПК-7	владением методами поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, а также знать методы организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-8	Способен к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач, владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3 ПК-8.4	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-9	Способен к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании и	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

	управлении инженерно-геодезическими работами и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений		
ПК-10	Способен разрабатывать нормативно-технические документы по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-11	Способен 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-11.1 ПК-11.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-12	Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру	ПК-12.1 ПК-12.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен
ПК-13	Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ (ППГР) и реализовывать их	ПК-13.1 ПК-13.2	отзыв руководителя, защита ВКР, государственный экзамен

6.2 Критерии оценки ВКР научным руководителем и рецензентом

Оформленная ВКР передается на отзыв руководителю, на рецензию рецензенту, которые оформляются в соответствии с СТО СГУГиТ 8-06–2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

Критерии оценки уровня освоения компетенций
на основе отзыва руководителя и рецензии

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровень сформированности компетенций повышенный (оценка «отлично»), базовый (оценка «хорошо»), пороговый (оценка «удовлетворительно»)
УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный, базовый, пороговый
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Повышенный, базовый, пороговый
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Повышенный, базовый, пороговый
УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Повышенный, базовый, пороговый
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Повышенный, базовый, пороговый
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Повышенный, базовый, пороговый
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Повышенный, базовый, пороговый
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Повышенный, базовый, пороговый
УК-9	способен использовать базовые	Повышенный, базовый, пороговый

	дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Повышенный, базовый, пороговый
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Повышенный, базовый, пороговый
ОПК-1	способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	Повышенный, базовый, пороговый
ОПК-2	способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Повышенный, базовый, пороговый
ОПК-3	способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности	Повышенный, базовый, пороговый
ОПК-4	способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях	Повышенный, базовый, пороговый
ОПК-5	способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-1	Способен к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, владеет методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и специальных геодезических сетей	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-2	Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-3	Способен к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра	Повышенный, базовый, пороговый

	объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	
ПК-4	Способен к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли, зданий, сооружений и инфраструктуры пространственных данных	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-5	Способен получать и обрабатывать геопространственную информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-6	Способен к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования, выполнению наблюдений за деформациями и осадками зданий, инженерных сооружений, технологического оборудования и анализу их результатов	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-7	владением методами поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, а также знать методы организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-8	Способен к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач, владеет методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-9	Способен к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании и управлении инженерно-геодезическими работами и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-10	Способен разрабатывать нормативно-технические документы по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-11	Способен 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	Повышенный, базовый, пороговый

	природопользования	
ПК-12	Способен учитывать особенности технологии строительных работ при геодезическом обеспечении выноса проекта в натуру	Повышенный, базовый, пороговый
ПК-13	Способен разрабатывать проекты по производству геодезических работ (ППГР) и реализовывать их	Повышенный, базовый, пороговый
Итоговая оценка	Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок	

6.3 Критерии оценки защиты ВКР членами ГЭК

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Критерии оценки ВКР на ее защите в ГЭК:

– соответствие содержания и оформления ВКР с СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления;

– степень выполнения выпускником полученных от руководителя ВКР заданий на разработку конкретных вопросов темы ВКР;

– глубина разработки рассматриваемых в работе проблем, насыщенность практическим материалом;

– значимость сделанных в работе выводов и предложений и степень их обоснованности;

– зрелость выступления выпускника на защите ВКР: логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания присутствующих на защите.

При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР:

– «отлично» – выставляется за ВКР, которая представляет собой самостоятельное и завершенное исследование, включает теоретический раздел, содержащий глубокий анализ научной проблемы и современного состояния его изучения. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы, с применением актуальных методологических подходов. Работа имеет положительные отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает глубокие знания вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» – выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

– «удовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая содержит теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале, но отсутствует глубокий анализ научной проблемы; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

– «неудовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзыве руководителя имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе выполненной ВКР, ее защиты, оформления и презентации

Оцениваемые компетенции	Показатели оценки ВКР	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»
1. Показатели оценки по формальным критериям *(пример)*				
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы….)	повышенный	базовый	пороговый
УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11	Соответствие ВКР нормативным локальным актам «Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления», «Положение о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований» ….	повышенный	базовый	пороговый
Средний балл				
2. Показатели оценки по содержанию (пример)				
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Введение содержит следующие обязательные элементы: актуальность темы и практическая значимость работы; цель ВКР, соответствующая заявленной теме; круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; ….	повышенный	базовый	пороговый
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Содержательность и глубина теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы.	повышенный	базовый	пороговый
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Содержательность производственно-технологической характеристики объекта исследования и глубина проведённого анализа проблемы. Качество анализа проблемы, планирование и осуществление деятельности в области	повышенный	базовый	пороговый
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию технологических	повышенный	базовый	пороговый

ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	процессов, организационно-управленческой и проектно-изыскательской деятельности или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа			
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций	повышенный	базовый	пороговый
Средний балл				
3. Показатели оценки защиты ВКР				
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, визуализации полученных результатов). Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	повышенный	базовый	пороговый
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	повышенный	базовый	пороговый
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления. Общий уровень культуры общения с аудиторией	повышенный	базовый	пороговый
Средний балл				
Итоговая оценка члена ГЭК	Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок.			

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР в ходе проведения ГИА выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям; отзыва руководителя ВКР, рецензии); оценок членов ГЭК. Общая оценка ГЭК определяется как средняя арифметическая величина из всех оценок).

6.4 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания государственного экзамена приведены в п. 3.2.

В качестве основного критерия оценивания результатов сдачи государственного экзамена используется наличие у обучающегося сформированных компетенций.

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Автоматизированное проектирование линейных объектов в Civil 3D / С. Р. Горобцов, В. Г. Сальников ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. - 81 с. - ISBN 978-5-907320-49-9 : - Текст : непосредственный.	40
2.	Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с., [16] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014441-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189338 (дата обращения: 02.07.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных : учебник / А. В. Комиссаров, Е. Н. Кулик ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 306, [1] с. - 187 экз.. - ISBN 978-5-87693-988-3 : - Текст : непосредственный.	187
4.	Афонин К.Ф. Высшая геодезия. Системы координат и преобразования между ними : учеб. пособие / К. Ф. Афонин ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 112 с. – Текст : непосредственный.	60
5.	Елагин А.В. Сфероидическая геодезия : практикум / Н. Н. Кобелева, А. В. Елагин ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 64 с. – Текст : непосредственный.	Электронный ресурс
6.	Гиенко Е. Г. Применение глобальных спутниковых навигационных систем в геодезии и навигации: практикум / Е. Г. Гиенко, К. М. Антонович, Л. А. Липатников. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 101 с. – Текст : непосредственный.	Электронный ресурс

7.	Дементьев Ю.В. Космическая геодезия: учеб. пособие / Ю. В. Дементьев, И. Г. Ганагина ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 120 с. – Текст : непосредственный.	50
8	Физика Земли. Строение атмосферы и гидросферы Земли : учеб. пособие / В. И. Кузьмин, Н. С. Косарев, К. М. Антонович ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 267 с. – Текст : непосредственный.	50
9.	Прикладная геодезия. Геодезические работы при определении осадок инженерных сооружений автоматизированными системами и приборами : учеб. пособие / В. А. Скрипников, М. А. Скрипникова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 106 с. – Текст : непосредственный.	40
10.	Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / Неволин, А. Г.; Сальников, В. Г.; Рябова, Н. М.; Лагутина, Е. К.; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 85 с. - Текст : непосредственный.	40
11.	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства [Текст] : учебное пособие / В. В. Авакян.– М. : Вузовская книга, 2012. – 256 с.	50
12.	Аналитическая подготовка данных для перенесения трассы тоннеля метрополитена в натуру : метод. указ. / А. П. Карпик, И. Н. Чешева ; СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2009. – 40 с	57
13.	Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации сооружений на реках и акваториях: практикум / П. П. Мурзинцев [и др.]; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2019. - 71, [1] с. - 90 экз.. - ISBN 978-5-907052-66-6	Электронный ресурс
14.	Прикладная геодезия. Геодезический контроль сооружений и оборудования в процессе строительства и эксплуатации : практикум / Б. Н. Жуков, В. А. Скрипников, М. А. Скрипникова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 86 с	50
15.	Информационные технологии. Создание топографических планов в ПК Microstation : лаб. практикум в 2-х ч. Ч. 1 / М. А. Алтынцев. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 115 с. — Текст : электронный // Научно-техническая библиотека СГУГиТ. — URL: http://lib.sgugit.ru/ (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
16.	Информационные технологии. Создание топографических планов в ПК Microstation : лаб. практикум в 2-х ч. Ч. 2 / М. А. Алтынцев. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 99 с. — Текст : электронный // Научно-техническая библиотека СГУГиТ. — URL: http://lib.sgugit.ru/ (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
17.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168805 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
18.	СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ [Электронный ресурс].	Электронный ресурс
19.	Неволин А.Г., Сальников В.Г., Рябова Н.М., Лагутина Е.К. Инженерно-геодезические изыскания. Учебное пособие , Новосибирск, СГУГиТ, 2018.-85 с.	100

20.	Мурзинцев П.П. и другие Инженерные изыскания в строительстве.Новосибирск; СГУГиТ, 2019.-130 с.	100
21.	Математическая обработка и анализ результатов геодезических измерений : монография / В. А. Падве. - Текст : непосредственный. Ч. 2 :Синтезированные и комбинированные алгоритмы точностной МНК-оптимизации и анализа результатов измерений / В. А. Падве. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 135 с.	50
22.	Прикладная геодезия. Геодезические работы при определении осадок инженерных сооружений автоматизированными системами и приборами : учеб. пособие / В. А. Скрипников, М. А. Скрипникова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 106 с. - URL: http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2017/17.10.17/2017/Скрипников/Об. документ.pdf	Электронный ресурс
23.	Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня : учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь : ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171310 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
24.	Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169187 (дата обращения: 01.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
25.	Бильфельд, Н. В. Методы MS Excel для решения инженерных задач : учебное пособие / Н. В. Бильфельд, М. Н. Фелькер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4609-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136174 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
26.	Автоматизированное проектирование линейных объектов в Civil 3D / С. Р. Горобцов, В. Г. Сальников ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. - 81 с. - ISBN 978-5-907320-49-9 : - Текст : непосредственный.	40
27.	Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / под ред. А.П. Карпенко. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 329 с. – Режим доступа: http://znanium.com – Загл. с экрана	Электронный ресурс
28.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168805 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
29.	Комиссаров, А. В. Метод активного дистанционного зондирования: лазерное сканирование /А. В. Комиссаров, М. А. Алтынцев : монография. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 254 с. – ISBN 978-5-907320-44-4. – Текст : непосредственный.	500
30.	Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М. А. Гиршберг. –- М. : ИНФРА-М, 2016. - 382 с. – ISBN 978-5-16-006351. – Текст : непосредственный.	134
31.	Алтынцев, М. А. Информационные технологии. Создание топографических планов в ПК Microstation : лаб. практикум в 2-х ч.	80

	Ч. 1 / М. А. Алтынцев. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 115 с. – Текст : непосредственный.	
32.	Алтынцев, М. А. Информационные технологии. Создание топографических планов в ПК Microstation : лаб. практикум в 2-х ч. Ч. 2 / М. А. Алтынцев. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 99 с. – Текст : непосредственный.	Электронный ресурс
33.	Фирсов, Ю. Г. Гидрографические информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Фирсов.Ч. 1 : Основы морской геоинформатики и гидрографические информационные системы. - М.: ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2017. - 127, [1] с.	Электронный ресурс
34.	Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации сооружений на реках и акваториях: практикум / П. П. Мурзинцев [и др.]; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2019. - 71, [1] с.	Электронный ресурс
35.	Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 344 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=792587	Электронный ресурс
36.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) Земляной К.Г., Павлова И.А.,: Учебно-методическое пособие / - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9 [Электронный ресурс]:Режим доступа: http://znanium.com	Электронный ресурс
37.	Основы научных исследований Шкляр М.Ф: Учебное пособие - 2-е изд. - 2018. - 208 с.: 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-02518-1 [Электронный ресурс]:Режим доступа: http://znanium.com	Электронный ресурс
38.	Основы научных исследований: подготовка выпускной квалификационной работы : метод. указания / И. А. Гиниятов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2020. - 20 с.	50
39.	Математические методы обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ : учеб. пособие / А. Г. Барлиани ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 146 с. – ISBN 978-5-906948-46-5	95
40.	Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: учебное пособие / Б. А. Браверман. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 244 с. – ISBN 978-5-9729-0224-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/book/108673: Загл. с экрана	Электронный ресурс
41.	Математическое программирование. Линейное программирование : учеб. пособие / И. А. Новицкая, Т. С. Зайцева, А. Е. Мастилин ; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск : СГУПС, 2020. – 170 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/book/164616: Загл. с экрана	Электронный ресурс
42.	Информатика : практикум / П. Ю. Бугаков ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 129 с. – ISBN 978-5-906948-77-9	80
43.	Геодезия : учеб. в 2-х кн., рекомендовано УМО / Г. А. Уставич . – Новосибирск : СГГА. – ISBN 978-5-87693-486-4; ISBN 978-5-87693-740-7	100
44.	Крутеева, О. В. К846 Менеджмент и экономика отрасли : учеб. пособие / О. В. Крутеева. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 84 с. ISBN 978-5-907052-04-8	25
45.	Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков:	50

	учебник / И. К. Лурье. – 3-е изд. – М. : КДУ, 2016. – 120 с. – Текст : непосредственный.	
46.	Основы геоинформатики. Объектное содержание геомоделей : учеб.пособие / А. Ю. Матерук ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2015. - 109с. – Текст: непосредственный.	35
47.	Основы геоинформатики. Объектное содержание геомоделей [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. Ю. Матерук ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2015. – 109 с. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru. - Загл. с экрана. / – Загл. с экрана. – (дата обращения: 19.04.2021).– Текст: электронный.	Электронный ресурс
48.	Выбор картографических проекций : учеб.пособие / Е. Л. Касьянова ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2015. – 82 с. – Текст : непосредственный	56
49.	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика [Текст]: учеб.пособие/ Д. В. Лисицкий. – Новосибирск: СГГА, 2012. -115 с. . – Текст : непосредственный	48

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий : учебное пособие / В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 392 с. — ISBN 978-5-94074-692-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1330 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Вандезанд, Д. Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс / Д. Вандезанд, Ф. Рид, Э. Кригел ; перевод с английского В. В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 328 с. — ISBN 978-5-94074-847-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58688 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	Основы градостроительства и планировки населенных мест. Создание BIM-модели жилого малоэтажного здания в программе Autodesk Revit : практикум / М. А. Малиновский , Е. С. Троценко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 72 с. - ISBN 978-5-907052-32-1 : - Текст : непосредственный.	95
4.	Основы градостроительства и планировки населенных мест: моделирование помещений в программе Autodesk Revit : практикум / А. В. Ершов, М. А. Малиновский , Т. В. Иванова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. - 88 с. - ISBN 978-5-907320-74-1 : - Текст : непосредственный.	95
5.	Малюх, В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Малюх. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8. — Текст : электронный // Лань :	Электронный ресурс

	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1314 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
6.	Чэпел, Э. AutoCAD® Civil 3D® 2014. Официальный учебный курс : учебное пособие / Э. Чэпел ; перевод с английского А. В. Снастина, С. П. Ивженко. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 440 с. — ISBN 978-5-97060-103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66481 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7.	Антонович К.М. Космическая навигация : учеб. пособие / К. М. Антонович ; СГУГиТ. – Новосибирск :СГУГиТ, 2015. – 232 с. – Текст : непосредственный.	75
8.	Обиденко, В.И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Обработка результатов спутниковых измерений при создании и развитии государственных геодезических сетей в программном обеспечении LeicaGeo Office: учебно-метод. пособие / В. И. Обиденко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 172 с. – Текст : непосредственный.	80
9.	Крылов, В. И. Координатно-временные преобразования в геодезии: учебное пособие / В. И. Крылов. - М. : МИИГАиК, 2014. – 90 с. – Текст : непосредственный.	50
10.	Уставич Г.А. Геодезия [Текст]: учебник в 2-х кН. Кн.2 / Г.А. Уставич. - Новосибирск: СГГА, 2014.- 535 с.	200
11.	Уставич Г.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник в 2-х кН. Кн.2 / Г.А. Уставич. - Новосибирск: СГГА, 2014. - 535 с. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru. - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
12.	Гиршберг, М. А. Геодезия: задачник [Текст] : учебное пособие / М. А. Гиршберг. - изд. стер. - М. : ИНФРА-М, 2015. – 287 с.	100
13.	Уставич, Г. А. Геодезия [Текст] : учеб. в 2-х кн. Кн.1. / Г. А. Уставич . - Новосибирск : СГГА, 2012. - 350, [2] с.	198
14.	Уставич, Г. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. в 2-х кн. Кн. 1. / Г. А. Уставич. - Новосибирск : СГГА, 2012. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru	Электронный ресурс
15.	Уставич, Г. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. в 2-х кн. Кн. 2. / Г. А. Уставич. - Новосибирск : СГГА, 2014. - Режим доступа: http://lib.sgugit.ru	Электронный ресурс
16.	Геодезия часть 2. Плановые геодезические сети . Топография [Текст] : сб. описаний лаб. работ Ч. 2 : Работа с топографической картой / Н. А. Еремина, Е. Л. Соболева. СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2014.	149
17.	Геодезия. Топография [Электронный ресурс] : сб. описаний лаб. работ / СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ. Ч. 2 : Работа с топографической картой / Н. А. Еремина, Е. Л. Соболева. - 2015. - Режим доступа: http://lib.ssga.ru	Электронный ресурс
18.	Методические указания по камеральной обработке полевых геодезических работ в системе CREDO_DAT [Текст] : учеб. пособие, рекомендовано УМО / Л. А. Шунаева ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2012. - 92, [1] с.	250
19.	Гиршберг, М. А. Геодезия [Текст] : учебник / М. А. Гиршберг. - изд. стер. - М. : ИНФРА-М, 2016. – 382 с.	136

20.	Антонович К.М. Космическая навигация : учеб. пособие / К. М. Антонович ; СГУГиТ. – Новосибирск :СГУГиТ, 2015. – 232 с. – Текст : непосредственный.	75
21.	Обиденко, В.И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Обработка результатов спутниковых измерений при создании и развитии государственных геодезических сетей в программном обеспечении LeicaGeo Office: учебно-метод. пособие / В. И. Обиденко ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 172 с. – Текст : непосредственный.	80
22.	Крылов, В. И. Координатно-временные преобразования в геодезии: учебное пособие / В. И. Крылов. - М. : МИИГАиК, 2014. – 90 с. – Текст : непосредственный.	50
23.	Левчук, Г. П. Прикладная геодезия: Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений [Текст]: учебник для вузов / Г. П. Левчук, В. Е. Новак, Н.Н. Лебедев. – М.: Недра, 1983. – 400 с.	Электронный ресурс
24.	Геодезия и тоннелестроение [Текст] / А. Н. Баранов, К. И. Егунов, Е. И. Зельцер и др. ; под общ. ред. А. Н. Баранова. – М. : Геодезиздат, 1952–1953 Ч. 1: Геодезические работы на дневной поверхности [Текст]. – 1952. – 503 с. Ч. 2: Подземные геодезические работы [Текст]. – 1953. – 491 с.	Электронный ресурс
25.	Ориентирование подземной геодезической основы : практикум / СГГА ; сост. А.П. Карпик, И.Н. Чешева, Д.В. Дмитриев. – Новосибирск, 2000. – 37 с.	96
26.	Геодезические работы в мостостроении / Н. Г. Видуев, Д. И. Ракитов и др.; Под ред. Н. Г. Видуева. – М. : Геодезиздат, 1961.– 137 с.	Электронный ресурс
27.	Карпик, А. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе : монография / А. П. Карпик. — Новосибирск : СГУГиТ, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-87693-406-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157291 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
28.	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157302 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
29.	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 101, [1] с. - ISBN 978-5-907052-82-6 - Текст : непосредственный.	90
30.	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО [Электронный ресурс] : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 101, [1] с.	Электронный ресурс
31.	Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : справочник / А. Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1580-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168874 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз.	Электронный ресурс

	пользователей.	
32.	Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-4965-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129228 (дата обращения: 01.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
33.	Лазарева, Т. И. Теоретические основы информатики : учебное пособие / Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, И. К. Ракова ; под редакцией И. К. Раковой. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157070 (дата обращения: 01.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
34.	Малюх, В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Малюх. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1314 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
35.	Чэпел, Э. AutoCAD® Civil 3D® 2014. Официальный учебный курс : учебное пособие / Э. Чэпел ; перевод с английского А. В. Снастина, С. П. Ивженко. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 440 с. — ISBN 978-5-97060-103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66481 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
36.	Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных : учебник / А. В. Комиссаров, Е. Н. Кулик ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 306, [1] с. - 187 экз.. - ISBN 978-5-87693-988-3 : - Текст : непосредственный.	187
37.	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 101, [1] с. - ISBN 978-5-907052-82-6 - Текст : непосредственный.	90
38.	Методы обработки геодезических данных с применением технологий КРЕДО [Электронный ресурс] : практикум / А. Г. Неволин, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 101, [1] с.	Электронный ресурс
39.	Моделирование и пространственный анализ в ГИС. Цифровое моделирование рельефа в ГИС "Панорама" : учеб.-метод. пособие / Т. А. Хлебникова, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 70 с. - ISBN 978-5-907052-17-8 : - Текст : непосредственный.	85
40.	Моделирование и пространственный анализ в ГИС. Цифровое моделирование рельефа в ГИС «Панорама» [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т. А. Хлебникова, С. Р. Горобцов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 70 с.	Электронный ресурс
41.	Проектирование объектов инфрастуктуры и дорог: AutoCAD Civil 3D. Официальный учебный курс . — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 560 с. — ISBN 978-5-94074-614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Электронный ресурс

	https://e.lanbook.com/book/1323 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
42.	Путеев, П. А. Основы САПР: лабораторный практикум : учебное пособие / П. А. Путеев. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 138 с. — ISBN 978-5-8259-1500-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172626 (дата обращения: 02.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
43.	Попов, В.Н. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, В.А. Букринский. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 453 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3291. — Загл. с экрана.	Электронный ресурс
44.	Основы научных исследований Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-340-8, [Электронный ресурс]:Режим доступа: http://znanium.com+	Электронный ресурс
45.	Технология программирования : сб. описаний лаб. работ / П. Ю. Бугаков ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 110 с. – ISBN 978-5-87693-992-0	95
46.	Ржевский, С. В. Математическое программирование : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-3853-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/123692	Электронный ресурс
47.	Информатика : практикум для обучающихся по напр. 05.03.03 Картография / С. Ю. Кацко ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 202 с. – ISBN 978-5-907052-61-1	40
48.	Высшая математика. Математическое программирование : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод ; ред. А. В. Кузнецова. - 4-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2013. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1056-9	Электронный ресурс
49.	Методы и средства проектирования информационных систем : учеб. пособие / А. А. Басаргин ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 235, [1] с. – 100 экз. – ISBN 978-5-87693-895-4	95
50.	Методическое пособие по определению стоимости инженерных изысканий для строительства. – М: Госстрой России, 2004 – Текст : электронный // Библиотека нормативной документации : [сайт]. – 2021. – URL: https://meganorm.ru/Data2/1/4294813/4294813328.pdf	Электронный ресурс
51.	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания [Электронный ресурс] / Госстрой России – М., 2004 – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200034369. – (дата обращения: 14.06.2021).	Электронный ресурс
52.	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания инженерные изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений : утвержден и введен в действие с 01 января 2006 г. Госстроем Министерства регионального развития РФ письмом от 24.05.2006 г. № СК-1976/02. – Текст : электронный // Библиотека нормативной документации : [сайт]. – 2021. – URL: https://meganorm.ru/Index2/1/4293850/4293850518.htm. – (дата обращения: 14.06.2021).	Электронный ресурс
53.	Сметные укрупненные расценки на топографо-геодезические работы. СУР-2002. М. 2003».	Электронный ресурс

54.	Журкин, И. Г. Геоинформационные системы : учеб.пособие для вузов (рек.) / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура; под общ.ред. И. Г. Журкина. - М. : КУДИЦ - ПРЕСС, 2009. - 272 с. – Текст : непосредственный	30
55.	Геоинформатика: в 2-х кн. : учебник для вузов (доп.) / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов ; ред. В. С. Тикунов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия. Кн. 1. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2008. - 374 с. – Текст непосредственный	30
56.	Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Геоинформационная система MapInfo [Электронный ресурс] : метод.указ. по выполнению лаб. работы / В. А. Калюжин, Н. В. Одинцова ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2016. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru. - Загл. с экрана (дата обращения: 19.04.2021).– Текст: электронный.	Электронный ресурс
57.	Журкин, И.Г. Цифровое моделирование измерительных трехмерных видеосцен – Монография / И.Г. Журкин, Т.А. Хлебникова: СГГА – Новосибирск: СГГА, 2012. – 246 с. Текст: непосредственный.	40

7.3 Нормативная документация

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 09.03.2021). – Текст : электронный. – Электронная справочно-правовая система КонсультантПлюс.

2. Приказ Минтруда России от 31 декабря 2020 года N 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры». – Текст : электронный. – Электронная справочно-правовая система КонсультантПлюс.

3. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767). – Текст : электронный. – Электронная справочно-правовая система КонсультантПлюс.

4. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» от 21 июля 1993 г. № 5485-1 (ред. от 09.03.2021). – Текст : электронный. – Электронная справочно-правовая система КонсультантПлюс.

5. Приказ Федеральной службы геодезии и картографии России от 29 июня 1999 г. N 86-пр «О введении в действие инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ». – Текст : электронный. – Электронная справочно-правовая система КонсультантПлюс.

6. ГКИНП 03-010-03 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.

7. ГКИНП 01-006-03 Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации.

9. ГКИНП 01-014-92 Инструкция по составлению и изданию каталогов геодезических пунктов.

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

11. ГКИНП 02-033-79 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

12. ГКИНП 02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.

13. ГКИНП 11-152-85 Инструкция по созданию топографических карт шельфа и внутренних водоемов.

14. ГКИНП 11-157-88 Руководство по топографической съемке шельфа и внутренних водоемов.

15. ГКИНП 11-218-88 Основные положения по созданию топографических карт шельфа и внутренних водоемов.

16. ГКИНП 12-274-03 Руководство по оценке качества исходных материалов аэрокосмических съемок и производной продукции в цифровой и аналоговой форме.

17. ГКИНП 16-2000 Инструкция по составлению проектно-сметной документации.

18. ГКИНП 17-004-99 Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ.

19. ГКИНП 17-195-85 Инструкция на методы и средства поверки теодолитов в эксплуатации.

20. ГКИНП 17-195-99 Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов.

21. ГКИНП 17-196-85 Инструкция на методы и средства поверки нивелиров и нивелирных реек в эксплуатации.

22. ГКИНП 17-197-85 Инструкция на методы и средства поверки в эксплуатации геодезических приборов для линейных измерений.

23. ГКИНП 17-198-85 Инструкция на методы и средства поверки тахеометров и кипрегелей в эксплуатации.

24. ГКИНП 17-2000 Руководство по планированию топографо-геодезических работ.

25. ГКИНП 17-267-02 Инструкция о порядке предоставления в пользование и использования материалов и данных Федерального картографо-геодезического фонда.

26. ГКИНП 17-273-03 Положение о порядке передачи гражданами и юридическими лицами в Федеральный картографо-геодезический фонд копий геодезических и картографических материалов и данных.

27. ГКИНП 30 Основные положения по содержанию топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000.

28. ГКИНП 35 Инструкция по съемке и составлению планов подземных

коммуникаций.

29. ГКИНП 45 Руководство по обновлению топографических карт.

30. Письмо 19-исх/14921-СМ/16 Об использовании значений координат пунктов ГГС.

31. Письмо 21-00160/13 «О применении при выполнении геодезических, топографических и аэросъемочных работ в составе инженерно-геодезических изысканий изменений и дополнений к ГКИНП 02-033-82 "Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500"».

32. ПТБ 88 Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах.

33. РД БГЕИ 36-01 Требования безопасности труда при эксплуатации топографо-геодезической техники и методы их контроля.

34. РТМ 68-14-01 Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения

35. РТМ 68-8.10-95 Методики выполнения измерений. Требования к построению, содержанию, изложению и метрологической аттестации.

36. СУР 2002 Сметные укрупненные расценки на топографо-геодезические работы.

37. СУСН 2002 Справочник сметных укрупненных норм на топографо-геодезические работы. Часть II. Камеральные работы.

38. СУСН 2002 Справочник сметных укрупненных норм на топографо-геодезические работы. Часть I. Полевые работы.

39. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021).

40. Федеральный закон «О введении в действие градостроительного кодекса Российской Федерации» от 29 декабря 2004 № 191-ФЗ.

41. Федеральный закон «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации» от 18 октября 1995 № 191-ФЗ.

42. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*" (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 820).

43. СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

44. СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения».

45. СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

46. СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий».

47. СП 111.13330.2011 «СНиП 11-04-2003 Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации».

48. СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве».

49. СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений».

50. СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные. Проектирование и строительство за-крытым и открытым способами».

51. СП 317.1325800.2017 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

7.4 Периодические издания

1. Вестник СГУГиТ. – Новосибирск. – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2411-1759. – Текст : непосредственный.

2. Геодезия и картография. – Москва. – Выходит 12 раз в год. – ISSN 0016-7126. – Текст : непосредственный.

3. Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – Москва. – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0206-1619. – Текст : непосредственный.

7.5 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС), современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий), электронным библиотекам (ЭБ) и информационным справочным системам:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru.

2. Сетевые удалённые ресурсы:

– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронно-библиотечная система Znanium.com. – Режим доступа: http://znanium.com (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– научная электронная библиотека elibrary. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронная информационно-справочная система «Техэксперт». – Режим доступа: http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/ (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету).

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: http://www.rusneb.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).