



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)

Университетский колледж

<p>УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе</p> <p><i>(Handwritten signature)</i></p> <p>А.Т. Мухаметшин</p> <p>«19» <i>января</i> 2023 г.</p>
--

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Форма обучения – очная

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Оценочные средства разработаны для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: специалист по геодезии.

Виды деятельности	Наименование профессиональных модулей	квалификация: специалист по геодезии	
		направление: прикладная геодезия	направление: аэрофотогеодезия
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	ПМ.01 Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	осваивается	осваивается
Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	ПМ.02 Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	осваивается	осваивается
Организация работы коллектива исполнителей	ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей	осваивается	осваивается
Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро – и космических снимков	ПМн. 04 Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро – и космических снимков		осваивается
Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	ПМн. 04 Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	осваивается	
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих,	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	освоение видов работ по профессии рабочего 12192 замерщик на топографо-геодезических и	освоение видов работ по профессии рабочего 12192 замерщик на топографо-

должностям служащих		маркшейдерских работах	геодезических и маркшейдерских работах
------------------------	--	---------------------------	--

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний видов деятельности рекомендуется применять следующие материалы:

Виды деятельности	Профессиональный стандарт	Компетенция Ворлдскиллс
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. № 841н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2019 г., регистрационный № 53468)	R60 Геопространственные технологии
Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов		
Организация работы коллектива исполнителей		
Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро – и космических снимков		
Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений		
Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		

1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Состав профессиональных компетенций по видам деятельности, соотнесенных с заданиями демонстрационного экзамена и примерной тематикой дипломных работ (дипломных проектов):

Оцениваемые виды деятельности и профессиональные компетенции	Описание тематики выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов)
Демонстрационный экзамен	
Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения	Полевые геодезические измерения с использованием современного геодезического оборудования <i>Специалист должен знать и понимать:</i> – Современные технологии и методы топографических съёмок;

<p>ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.</p> <p>ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.</p> <p>ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей</p> <p>ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.</p> <p>ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.</p> <p>ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.</p> <p>ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Современные технологии геодезических разбивочных работ; – Методику определения объема земляных работ; – Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять поверки геодезических приборов; – Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; – Выполнять топографические съемки с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A в полевом программном обеспечении Leica Captivate; – Выполнять вынос в натуру (с использованием электронного тахеометра Leica TS06 и роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A); – Определять объем земляных работ с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A; – Использовать программное обеспечение Leica Captivate при полевом кодировании топографических объектов для создания цифровых планов местности в офисном программном обеспечении. – Использовать специальные геодезические приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их поверки и юстировку. <p>Работа с геодезическим оборудованием</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила по технике безопасности при ведении камеральных топографо-геодезических работ; – Правила по технике безопасности при ведении полевых топографо-геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при работе с: чертежными инструментами; персональным компьютером; геодезическими приборами, инструментами и аксессуарами; – Бережно относиться к оборудованию и аксессуарам. <p>Камеральная обработка полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием в офисного программного обеспечения; – Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении; – Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Импортировать данные с электронного тахеометра и экспортировать результаты в офисное программное обеспечение; – Обрабатывать полевые измерения в офисном программном обеспечении; – Импортировать и выполнять геодезическую привязку раstra в офисном программном обеспечении;
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> – Проектировать площадку в офисном программном обеспечении; – Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; – Математически обрабатывать полевые геодезические измерения для целей составления картограммы земляных работ; – Составлять картограмму земляных работ; – Оформлять чертеж картограммы земляных работ в офисном программном обеспечении.
<p>Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов.</p> <p>ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.</p> <p>ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.</p> <p>ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.</p> <p>ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.</p> <p>ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и</p>	<p>Полевые геодезические измерения с использованием современного геодезического оборудования</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Современные технологии и методы топографических съёмок; – Современные технологии геодезических разбивочных работ; – Методику определения объема земляных работ; – Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять поверки геодезических приборов; – Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; – Выполнять топографические съемки с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A в полевом программном обеспечении Leica Captivate; – Выполнять вынос в натуру (с использованием электронного тахеометра Leica TS06 и роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A); – Определять объем земляных работ с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A; – Использовать программное обеспечение Leica Captivate при полевом кодировании топографических объектов для создания цифровых планов местности в офисном программном обеспечении. – Использовать специальные геодезические приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их поверки и юстировку. <p>Работа с геодезическим оборудованием</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила по технике безопасности при ведении камеральных топографо-геодезических работ; – Правила по технике безопасности при ведении полевых топографо-геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при работе с: чертежными инструментами; персональным компьютером; геодезическими приборами, инструментами и аксессуарами; – Бережно относиться к оборудованию и аксессуарам. <p>Камеральная обработка полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p>

<p>камеральному оформлению оригиналов топографических планов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием в офисного программного обеспечения; – Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении; – Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Импортировать данные с электронного тахеометра и экспортировать результаты в офисное программное обеспечение; – Обрабатывать полевые измерения в офисном программном обеспечении; – Импортировать и выполнять геодезическую привязку раstra в офисном программном обеспечении; – Проектировать площадку в офисном программном обеспечении; – Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; – Математически обрабатывать полевые геодезические измерения для целей составления картограммы земляных работ; – Составлять картограмму земляных работ; <p>Оформлять чертеж картограммы земляных работ в офисном программном обеспечении.</p>
<p>Организация работы коллектива исполнителей ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений. ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады. ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.</p>	<p>Организация рабочего места <i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования нормативных документов по технике безопасности при выполнении геодезических работ; – Принципы безопасной работы при использовании геодезических приборов, инструментов и компьютерного оборудования; – Порядок действий при возникновении аварийной ситуации, возгорания, пути эвакуации; – Порядок действий при возникновении несчастного случая и способы оказания доврачебной помощи; – Принципы рационального распределения времени при выполнении работ; – Рациональность распределения инструментов и приборов на рабочем месте; – Перечень используемых геодезических инструментов и оборудования и их технические характеристики. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать надлежащую форму одежды и обуви при выполнении геодезических работ; – Оказывать доврачебную помощь при наступлении несчастного случая; – Проверять работоспособность применяемого оборудования; – Рационально размещать оборудование и инструменты на рабочем месте и в безопасном положении; – Выполнять геодезические работы безопасными способами; – Соблюдать порядок на рабочем месте. <p>Навыки общения <i>Специалист должен знать и понимать:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Кодекс этики движения «Молодые профессионалы»; – Нормы поведения в обществе; – Принципы командной работы и эффективного межличностного общения. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять эффективное общение в ходе выполнения командной работы; – Осуществлять общение в соответствии с нормами этики и морали; – Уметь предотвращать возникновение конфликтных ситуаций и принимать эффективные меры по выходу из них. <p>Решение проблем и креативность</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормы и правила проведения чемпионата; – Стандартные проблемы, возникающие при выполнении геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Устранять нештатные ситуации в ходе выполнения работ согласно нормам и правилам чемпионата; – Своевременно идентифицировать возникающие проблемы и подбирать эффективные стратегии по ее решению; – Критически осмысливать поступающую информацию; – Использовать творческий подход к решению рабочих задач. – Использовать передовой опыт при решении геодезических задач.
<p>Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро- и космических снимков</p> <p>ПК 4.1. Организовывать и выполнять работы по созданию и обновлению цифровых топографических карт и планов на основе аэрокосмической информации</p> <p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять работу по топографическому дешифрированию аэро – и космических снимков</p> <p>ПК 4.3. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов</p>	<p>Камеральная обработка полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ.</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием в офисного программного обеспечения; – Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении; – Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Импортировать данные с электронного тахеометра и экспортировать результаты в офисное программное обеспечение; – Обрабатывать полевые измерения в офисном программном обеспечении; – Импортировать и выполнять геодезическую привязку раstra в офисном программном обеспечении; – Проектировать площадку в офисном программном обеспечении; – Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; – Математически обрабатывать полевые геодезические измерения для целей составления картограммы земляных работ; – Составлять картограмму земляных работ; <p>Оформлять чертеж картограммы земляных работ в офисном программном обеспечении.</p>

<p>Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.</p> <p>ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.</p> <p>ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.</p> <p>ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.</p> <p>ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.</p> <p>ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.</p> <p>ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.</p> <p>ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.</p> <p>ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.</p>	<p>Камеральные работы по подготовке к выносу проектов в натуру</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования технических регламентов и инструкций по выполнению вертикальной планировки и камеральному оформлению результатов полевых работ; – Методику составления проекта вертикальной планировки; – Возможности использования электронных карт и планов при проектировании объектов строительства в офисном программном обеспечении; <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать топографический план; – Выполнять аналитический расчет проекта вертикальной планировки графическим способом; – Определять прямоугольные координаты в офисном программном обеспечении; – Вводить в электронный тахеометр Leica TS02/06/09 данные, необходимые для вынесения в натуру сетки квадратов проекта вертикальной планировки. – Геодезическую подготовку проектов инженерных сооружений. <p>Полевые геодезические измерения с использованием современного геодезического оборудования</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Современные технологии и методы топографических съёмок; – Современные технологии геодезических разбивочных работ; – Методику определения объема земляных работ; – Устройство и принципы работы оптических и электронных приборов. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять поверки геодезических приборов; – Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; – Выполнять топографические съемки с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A в полевом программном обеспечении Leica Captivate; – Выполнять вынос в натуру (с использованием электронного тахеометра Leica TS06 и роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A); – Определять объем земляных работ с использованием роботизированного тахеометра Leica Viva TS16 A; – Использовать программное обеспечение Leica Captivate при полевом кодировании топографических объектов для создания цифровых планов местности в офисном программном обеспечении. – Использовать специальные геодезические приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их поверки и юстировку. <p>Работа с геодезическим оборудованием</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила по технике безопасности при ведении камеральных топографо-геодезических работ;
--	--

<p>ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Правила по технике безопасности при ведении полевых топографо-геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при работе с: чертежными инструментами; персональным компьютером; геодезическими приборами, инструментами и аксессуарами; – Бережно относиться к оборудованию и аксессуарам. <p>Камеральная обработка полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ</p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием в офисного программного обеспечения; – Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении; – Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ. <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Импортировать данные с электронного тахеометра и экспортировать результаты в офисное программное обеспечение; – Обрабатывать полевые измерения в офисном программном обеспечении; – Импортировать и выполнять геодезическую привязку раstra в офисном программном обеспечении; – Проектировать площадку в офисном программном обеспечении; – Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении; – Математически обрабатывать полевые геодезические измерения для целей составления картограммы земляных работ; – Составлять картограмму земляных работ; <p>Оформлять чертеж картограммы земляных работ в офисном программном обеспечении.</p>
<p>Защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы /дипломного проекта)</p>	
<p>Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения</p> <p>ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.</p> <p>ПК 1.2. Проводить исследования, проверки и юстировку геодезических приборов и систем</p> <p>ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.</p> <p>ПК 1.4. Использовать современные технологии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические опорные сети 2. Инфраструктура пространственных данных 3. Особенности оптимального проектирования специальных геодезических сетей 4. Выполнение GPS измерений при построении геодезической сети 5. Методика использования спутниковых навигационных систем для создания высокоточных геодезических сетей 6. Использование спутниковых навигационных систем для определения координат геодезических пунктов 7. Нивелирование геодинамических полигонов на месторождениях нефти и газа 8. Применение цифровых нивелиров для высокоточного нивелирования при развитии Государственной нивелирной сети

<p>определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей</p> <p>ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.</p> <p>ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.</p> <p>ПК 1.7. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.</p> <p>ПК 1.8. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>	<p>9. Особенности геодезического обеспечения кадастровой деятельности</p> <p>10. Использование геодезического спутникового оборудование при выполнении полевых геодезических работ</p> <p>11. Использование современных программных продуктов для обработки полевых геодезических измерений</p> <p>12. Локализация систем координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов</p>
<p>Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов.</p> <p>ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.</p> <p>ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов</p>	<p>1. Геодезические работы при создании планово-высотного съемочного обоснования</p> <p>2. Технология топографической съемки при проектировании инженерных сооружений</p> <p>3. Применение спутниковых технологий при топографо-геодезической съемке населенных пунктов</p> <p>4. Методы топографической съемки на малых площадях и их экономическая целесообразность</p> <p>5. Использование современного геодезического оборудования при обновлении топографического плана масштаба 1:500</p> <p>6. Тахеометрическая съемка незастроенной территории</p> <p>7. Технология тахеометрической съемки застроенной территории</p> <p>8. Создание цифровых крупномасштабных топографических планов с применением современного программного обеспечения</p> <p>9. Стереотопографический метод создания топографического плана по аэросъемочным материалам с применением БПЛА</p> <p>10. Камеральная обработка полевых материалов и создание ЦТП масштаба 1:1000 при выполнении комплекса геодезических работ на трассах ЛЭП</p> <p>11. Создание цифровых топографических планов по результатам тахеометрической съёмки в программной среде ГИС MapInfo</p> <p>12. Построение цифровой модели местности по материалам полевых измерений в CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ</p>

<p>топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.</p> <p>ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.</p> <p>ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.</p> <p>ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.</p>	<p>13. Выполнение топографической съемки с использованием технологий визуального позиционирования</p> <p>14. Создание топографических карт и планов по материалам лазерного сканирования</p>
<p>Организация работы коллектива исполнителей</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений.</p> <p>ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад исполнителей и организации работы бригады.</p> <p>ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация аэрофотогеодезических работ с использованием беспилотных технологий 2. Организация работы коллектива исполнителей для выполнения крупномасштабной топографической съёмки 3. Организация работы коллектива исполнителей при съемке подземных коммуникаций 4. Разработка технического проекта на создание топографических планов стереотопографическим методом 5. Создание технического проекта на выполнение геодезических работ 6. Организационно-технические условия выполнения работ по нивелированию II класса 7. Организация безопасности при проведении топографо-геодезических работ в различных природно-климатических условиях 8. Определение сметной стоимости работ создания планово-высотного съемочного обоснования топографической съемки масштаба 1:2000 9. Экономическое обоснование технического проекта на производство топографо-геодезических работ 10. Ценообразование в геодезическом производстве 11. Некоторые аспекты организации геодезических работ в современных условиях 12. Организация производственной деятельности малого геодезического предприятия 13. Определение сметной стоимости топографо-геодезических работ, выполняемых с использованием технологии визуального позиционирования 14. Организация и определение сметной стоимости работ с применением технологии лазерного сканирования
<p>Создание и обновление цифровых топографических</p>	<p>1. Производство аэрофотогеодезических работ с помощью беспилотных технологий</p>

<p>карт и планов на основе аэро - и космических снимков</p> <p>ПК 4.1. Организовывать и выполнять работы по созданию и обновлению цифровых топографических карт и планов на основе аэрокосмической информации</p> <p>ПК 4.2. Организовывать и выполнять работу по топографическому дешифрированию аэро – и космических снимков</p> <p>ПК 4.3. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Обработка данных полученных с беспилотных летательных аппаратов 3. Технология создания ортофотоплана на ЦФС PHOTOMOD 4. Технология создания рельефа местности на ЦФС PHOTOMOD по регулярной и нерегулярной моделям 5. Обновление топографических карт по материалам аэрофотосъемки, полученных с применением беспилотного летательного аппарата 6. Технология полевого топографического дешифрирования с применением современного программного обеспечения 7. Особенности камерального топографического дешифрирования аэроснимков крупных масштабов 8. Использование современных программных продуктов при дешифрировании аэро – и космических снимков 9. Ландшафтное дешифрирование по космическому снимку 10. Тематическое дешифрирование нарушений природной среды промышленными и техногенными процессами по космическому снимку в программе AutoCAD 11. Анализ методов автоматизированного распознавания объектов при обработке данных ДЗЗ 12. Использование цифровых моделей рельефа для мониторинга деформаций земной коры 13. Воздушное лазерное сканирование в геодезии 14. Возможности современного программного обеспечения для создания трёхмерных объектов 15. Возможности программы AutoCAD для создания 3-х мерных объектов 16. Трёхмерное моделирование объектов в программе PHOTOMOD 17. Использование данных ДЗЗ для геомониторинга лесного хозяйства 18. Анализ методов дешифрирования данных ДЗЗ для задач сельского хозяйства 19. Использование данных ДЗЗ при создании ГИС инфраструктуры нефтегазового комплекса
<p>Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.</p> <p>ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.</p> <p>ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.</p> <p>ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геодезические работы при создании крупномасштабных топографических планов для целей проектирования 2. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования трубопроводов 3. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве линейных сооружений с использованием ГНСС технологий 4. Элементы проектирования, разбивки и строительства промышленных автомобильных дорог 5. Геодезические работы при съемке объектов путевого хозяйства с использованием современных технологий 6. Геодезическое сопровождение геолого-геофизических работ при поисках месторождений нефти и газа 7. Геодезические работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений 8. Геодезические работы при выполнении топографической съемки русла реки 9. Установка и наблюдение за свайными фундаментными основаниями в вечномерзлых грунтах 10. Топографо-геодезическое обеспечение сейсморазведочных работ 11. Инженерно-геодезические работы при ландшафтном

<p>ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.</p> <p>ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.</p> <p>ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.</p> <p>ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.</p> <p>ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.</p> <p>ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.</p>	<p>проектировании космодрома</p> <p>12. Выполнение геодезических работ для обеспечения высотного строительства</p> <p>13. Геодезические работы при выполнении исполнительной съемки линейных сооружений</p> <p>14. Подготовка геодезических данных для выноса проекта в натуру в программе AutoCAD</p> <p>15. Составление в программе КРЕДО ТОПОГРАФ проекта геодезической строительной сетки и вынос его в натуру</p> <p>16. Методы подсчета объемов земляных работ при проектировании вертикальной планировки территории строительства</p> <p>17. Использование современного геодезического оборудования при строительстве сложных инженерных сооружений</p> <p>18. Применение специализированного программного обеспечения при контроле строительства</p> <p>19. Мониторинг деформационных процессов методами высокоточной геодезии</p> <p>20. Технология лазерного сканирования зданий и сооружений</p> <p>21. Трёхмерное моделирование различных инженерных объектов</p>
---	---

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ИА (ГИА)

Демонстрационный экзамен направлен на определение степени сформированности профессиональных умений и навыков выпускников путем независимой экспертной оценки выполнения ими практических заданий в условиях моделирования реальных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации (далее – КОД), представляющих собой комплекс требований стандартизированной формы к выполнению заданий определенного уровня, оборудованию, оснащению и застройке площадки, составу экспертных групп и методики проведения оценки экзаменационных работ.

В состав КОД включается демонстрационный вариант задания (образец).

Задания, по которым проводится оценка на демонстрационном экзамене, определяются методом автоматизированного выбора из банка заданий в электронной системе eSim и доводятся до Главного эксперта за 1 день до экзамена.

Дипломный проект (работа) — это самостоятельно выполняемая выпускником работа, направленная на систематизацию и закрепление знаний выпускников по специальности при решении конкретных задач, а также определения уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Темы дипломных проектов (работ) определяются образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

2.2. Порядок проведения процедуры

Организация процедуры демонстрационного экзамена реализуется с учетом базовых принципов объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров.

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляет экспертная группа, возглавляемая главным экспертом. За каждой площадкой Союзом закрепляется Главный эксперт.

Количество экспертов, входящих в состав экспертной группы, определяется образовательной организацией на основе условий, указанных в комплекте оценочной документации для демонстрационного экзамена по компетенции.

Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции R60 Геопространственные технологии – 3 чел.

Количество постов-рабочих мест \ Количество студентов	1	2	3	4	5	6
От 2 до 4	3					
От 4 до 8		3				
От 8 до 12			3			

От 12 до 16				3		
От 16 до 20					3	
От 20 и более						6

Минимальное количество рабочих мест по компетенции «R60 Геопространственные технологии» - 5.

Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена -1 эксперт на 6 участников.

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляют эксперты по компетенции R60 Геопространственные технологии, владеющие методикой оценки и прошедшие подтверждение в электронной базе eSim:

- сертифицированные эксперты Ворлдскиллс;
- эксперты, прошедшие обучение в Союзе и имеющие свидетельства о праве проведения чемпионатов;
- эксперты, прошедшие обучение в Союзе и имеющие свидетельства о праве оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена.

Не допускается участие в оценивании заданий демонстрационного экзамена экспертов, принимавших участие в обучении студентов или представляющих с ними одну образовательную организацию.

Состав экспертной группы утверждается руководителем образовательной организации.

Демонстрационный экзамен проводится на площадке, аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена.

Аккредитация проводится бесплатно. Образовательная организация самостоятельно определяет площадку для проведения демонстрационного экзамена, которая может располагаться как в самой образовательной организации, так и в другой организации на основании договора о сетевом взаимодействии.

Ответственность сторон, финансовые и иные обязательства определяются договором о сетевом взаимодействии.

Организация обеспечивает реализацию процедур демонстрационного экзамена, как части образовательной программы, в том числе выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности, пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам правилам.

Для проведения демонстрационного экзамена могут привлекаться волонтеры с целью обеспечения безопасных условий выполнения заданий демонстрационного экзамена обучающимися, в том числе для обеспечения соответствующих условий для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Организация, которая на своей площадке проводит демонстрационный экзамен, обеспечивает условия проведения экзамена, в том числе питьевой режим, горячее питание, безопасность, медицинское сопровождение и техническую поддержку.

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

3.1.1. Оценочные материалы для Демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Геопространственные технологии»

Задание является частью комплекта оценочной документации по компетенции для демонстрационного экзамена. Комплект оценочной документации включает требования к оборудованию и оснащению, застройке площадки проведения демонстрационного экзамена, к составу экспертных групп, участвующих в оценке заданий демонстрационного экзамена, а также инструкцию по технике безопасности.

Комплекты оценочной документации размещаются в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» на сайтах www.worldskills.ru и www.esat.worldskills.ru не позднее 1 декабря и рекомендуются к использованию для проведения государственной итоговой и промежуточной аттестации по программам среднего профессионального образования.

Выбор компетенций и комплектов оценочной документации для целей проведения демонстрационного экзамена осуществляется образовательной организацией самостоятельно на основе анализа соответствия содержания задания задаче оценки освоения образовательной программы (или её части) по специальности.

Оценочные материалы содержат комплекты оценочной документации (далее – КОД), например: КОД № 1.2 - комплект с максимально возможным баллом 40 и продолжительностью 6 часов, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Геопространственные технологии».

Каждый КОД содержит:

- Паспорт КОД с указанием:
 - а) перечня знаний, умений и навыков из Спецификации стандарта компетенции «Геопространственные технологии», проверяемых в рамках КОД;
 - б) обобщенной оценочной ведомости;
 - в) количества экспертов, участвующих в оценке выполнения задания;
 - г) списка оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии);
- Инструкцию по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;
- Образец задания для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;
- Инфраструктурный лист;
- План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с указанием времени и продолжительности работы участников и экспертов.

Образец задания для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

МОДУЛИ ЗАДАНИЯ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в следующей таблице:

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	Модуль «В»: Полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки	20	3
2	Модуль «Е»: Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в	20	3

	офисном программном обеспечении		
--	---------------------------------	--	--

Модули с описанием работ

МОДУЛЬ «В»: ПОЛЕВЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЕКТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ

- Создать на электронном тахеометре проект под номером команды.
- Внести в проект электронного тахеометра прямоугольные координаты всех исходных пунктов планового обоснования. Плановым обоснованием служат исходные пункты, закрепленные на местности в МСК.
- Внести в проект из полученной (подготавливает технический эксперт) ведомости координат прямоугольные координаты вершин квадратов (25 координат X и Y).
- Установить электронный тахеометр таким образом, чтобы при выносе проекта в натуру вершины квадратов были в зоне прямой видимости. Координаты станции определить методом обратной засечки на два исходных пункта. Плановым обоснованием служат исходные пункты, закрепленные на местности в МСК.
- Угол между точкой стояния тахеометра и двумя исходными пунктами должен находиться в пределах от 30° до 150°.
- Используя электронный тахеометр, веху с отражателем и маркер, закрепить на местности вершины углов квадратов.
- Подписать каждую точку, обозначающую углы квадратов, в соответствии с нумерацией на топографическом плане.

СТОП

- Используя оптический нивелир и рейку, определить нивелированием с одной станции за пределами сетки квадратов абсолютные отметки всех вершин квадратов (25 абсолютных отметок Н). Все записи вести в ведомости технического нивелирования.
- Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов в журнале технического нивелирования.

МОДУЛЬ «Е»: ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ В ОФИСНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

Задание 1. Обработка полевых измерений

- В программе CREDO DAT Professional создать новый проект (под своим индивидуальным номером участника).
- Импортировать в проект файл с электронного тахеометра.
- Назначить проекту следующие свойства: масштаб съемки 1:500; точность исходных пунктов в плане - 1 разряд, по высоте - 4 класс; точность результатов вычислений - «Теодолитный ход и микротриангуляция (1.0'')».
- Выполнить уравнивания измерений.
- Вычислить СКО для конечных точек «висячих ходов».
- Сформировать ведомости: характеристики теодолитных ходов; оценки точности положения пунктов.

Задание 2. Импорт растра и его привязка

- В программе CREDO DAT Professional в проект выполнить импорт растровой подложки.

- выполнить привязку растра по 4 точкам.

Задание 3. Проектирование площадки

- В программе CREDO DAT Professional запроектировать на растровой подложке прямоугольный контур площадки под автостоянку 40x80 м.
- Создать в проекте 4 точки (углы автостоянки).
- Графически определить фактические отметки углов площадки.
- Создать ЛТО (Ограды металлические высотой менее 1 м.) по контуру площадки.
- Вычислить проектные отметки для каждого угла проектируемого сооружения с учетом продольного (20‰) и поперечного (5‰) уклонов. Для этого к самой высокой из четырех отметок, прибавить 30 см., остальные проектные высоты вычислить согласно заданным продольным и поперечным уклонам.
- Рассчитать элементы для выноса в натуру 4-х углов площадки способом полярных координат от ближайших пунктов теодолитного хода. Сформировать ведомость.

Задание 4. Экспорт результатов

- Выполнить экспорт координат и проектных высот точек, необходимых для выноса проекта в натуру, в текстовый формат.

СТОП

3.1.2. Исходные данные в текстовом и/или графическом виде

Исходные данные являются частью комплекта оценочной документации и размещаются в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» на сайтах www.worldskills.ru и www.esat.worldskills.ru не позднее 1 декабря.

3.1.3. Условия выполнения практического задания - время выполнения по модулям (разделам задания).

Количество часов на выполнение задания: 6 ч.

Форма участия в демонстрационном экзамене групповая. Команда состоит из двух участников, представляющих одну образовательную организацию.

Задание должно включать оценку из соответствующих разделов WSSS (Спецификацией стандарта компетенции «R60 Геопространственные технологии» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS))

Задание не должно выходить за пределы WSSS. Оценка знаний участника должна проводиться исключительно через практическое выполнение задания.

Общее количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 40:

Раздел	Критерий	Оценки		
		Мнение экспертов	Объективная	Общая
В	Полевые геодезические работы при выполнении проекта вертикальной планировки	6	14	20
Е	Обработка материалов инженерно - геодезических изысканий в офисном программном	4	16	20

	обеспечении			
Итого		10	30	40

1.1.4. Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию

Конкурсная площадка состоит из помещения для камеральных работ и участка местности для выполнения полевых геодезических работ.

Для выполнения полевых геодезических работ, техническим экспертом за 1 месяц до проведения чемпионата должен быть подготовлен ортофотоплан местности в масштабе 1:500, с привязкой к СК в программном продукте AutoCAD.

Рабочее место участника для выполнения камеральных работ состоит из: рабочего стола для двух участников; двух стульев, персонального компьютера или ноутбука. Компьютеры участников должны быть подключены к принтеру.

3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

3.2.1. Порядок оценки

Целью демонстрационного экзамена по компетенции «R60 Геопространственные технологии» является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке к демонстрационному экзамену по компетенции.

Проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками. Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS.

Схема выставления оценок и конкурсное задание отражают распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени, таблица №2.

Таблица №2

№ п/п	Демонстрируемые результаты (по каждой из задач)	Количественные показатели
1	Камеральные работы по подготовке к выносу проектов в натуру	10
2	Камеральная обработка полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ	20
3	Полевые геодезические измерения с использованием современного геодезического оборудования	40
4	Работа с геодезическим оборудованием	20
5	Организация рабочего места	4
6	Навыки общения	3
7	Решение проблем и креативность	3
	ИТОГО:	100

3.2.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания

Баллы за выполнение заданий демонстрационного экзамена выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации.

Необходимо осуществить перевод полученного количества баллов в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку может быть осуществлен на основе таблицы № 3.

Таблица № 3

Оценка ГИА	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 49,00%	50,00% - 74,00%	75,00% - 89,00%	90,00% - 100,00%

Образовательная организация вправе разработать иную методику перевода или дополнить предложенную. Применяемая методика закрепляется локальными актами образовательной организации.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Автономной некоммерческой организацией «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе WorldSkills Europe и WorldSkills Asia, и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА.

Условием учёта результатов, полученных в конкурсных процедурах, является признанное образовательной организацией содержательное соответствие компетенции результатам освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, а также отсутствие у студента академической задолженности. Перечень чемпионатов утвержден приказом Союза.

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ /ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

4.1. Общие положения

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (дипломной работы/дипломного проекта) проводятся для определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия» с учетом направленности программы соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются преподавателями профессионального цикла, рассматриваются на заседании профильной предметно-цикловой комиссии данной специальности с участием председателя ГЭК - представителя работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, утверждаются приказом руководителя образовательной организации.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР в порядке, установленном образовательной организацией.

По утвержденным темам разрабатываются индивидуальные задания для каждого обучающегося. Задание на ВКР выдается обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультант(ы).

К руководству ВКР привлекаются педагогические работники образовательной организации, осуществляющие реализацию профессиональных модулей, и высококвалифицированные специалисты, компетентные в вопросах, связанных с тематикой ВКР.

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- разработка Задания на выпускную квалификационную работу;
- разработка совместно с обучающимся плана выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание консультационной помощи обучающемуся в подготовке презентации и доклада для защиты выпускной квалификационной работы;
- предоставление письменного Отзыва на выпускную квалификационную работу.

В случае назначения консультанта (консультантов) для оказания помощи обучающемуся в подготовке выпускной квалификационной работы, им осуществляется:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи в подборе литературы в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы в части содержания консультируемого вопроса.

В отзыве руководителя указываются характерные особенности работы, проявленные обучающимся способности, оцениваются уровень освоения им общих и профессиональных компетенций, знания, умения и практический опыт, а также степень самостоятельности и личный вклад обучающегося в раскрытие проблемы и разработку предложений по её решению. Заканчивается отзыв выводом о допуске обучающегося к защите ВКР.

Завершенная выпускная квалификационная работа обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию, которое проводится с целью обеспечения объективности труда выпускника.

Рецензенты определяются не позднее чем за месяц до защиты из числа преподавателей профессионального цикла смежных предметно-цикловых комиссий, работодателей или их объединений направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, сферы труда и образования.

4.2. Примерная тематика дипломных работ (дипломных проектов) по специальности

1. Геодезические опорные сети
2. Инфраструктура пространственных данных
3. Особенности оптимального проектирования специальных геодезических сетей
4. Выполнение GPS измерений при построении геодезической сети
5. Особенности геодезического обеспечения кадастровой деятельности
6. Использование современных программных продуктов для обработки полевых геодезических измерений
7. Локализация систем координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов
8. Технология топографической съемки при проектировании инженерных сооружений
9. Применение спутниковых технологий при топографо-геодезической съемке населенных пунктов
10. Создание цифровых крупномасштабных топографических планов с применением современного программного обеспечения
11. Стереотопографический метод создания топографического плана по аэросъёмочным материалам с применением БПЛА
12. Выполнение топографической съемки с использованием технологий визуального позиционирования
13. Создание топографических карт и планов по материалам лазерного сканирования
14. Экономическое обоснование технического проекта на производство топографо-геодезических работ
15. Некоторые аспекты организации геодезических работ в современных условиях
16. Организация производственной деятельности малого геодезического предприятия
17. Использование современных программных продуктов при дешифрировании аэро – и космических снимков
18. Тематическое дешифрирование нарушений природной среды промышленными и техногенными процессами по космическому снимку
19. Использование цифровых моделей рельефа для мониторинга деформаций земной коры
20. Возможности современного программного обеспечения для создания трёхмерных объектов
21. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений
22. Методы подсчета объемов земляных работ при проектировании вертикальной планировки территории строительства
23. Использование современного геодезического оборудования при строительстве сложных инженерных сооружений
24. Применение специализированного программного обеспечения при контроле строительства
25. Мониторинг деформационных процессов методами высокоточной геодезии

4.3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, выполняемая в виде дипломной работы – это итоговая аттестационная, самостоятельная учебно-исследовательская работа студента,

представляющая собой результат комплексного теоретического и практического исследования (решения) одной из актуальных проблем в области профессиональной деятельности.

В дипломной работе структурные элементы в рекомендуемом объеме располагаются в следующей последовательности:

Структурный элемент дипломной работы	Объем структурного элемента дипломной работы (стр.)
Титульный лист	1
Задание на выпускную квалификационную работу	2
Содержание	1-2
Введение	3-4
1 Глава (теоретическая)	25-30
1.1 Параграф	соразмерно объёму 1 главы
1.n Параграф	соразмерно объёму 1 главы
2 Глава (практическая)	20-25
2.1 Параграф	соразмерно объёму 2 главы
2.n Параграф	соразмерно объёму 2 главы
Заключение	2-3
Список использованных источников	3-4 (не менее 15 источников)
Приложения	не ограничивается

Титульный лист содержит сведения о названии образовательной организации, теме дипломной работы, специальности среднего профессионального образования, руководителе и исполнителе, годе выполнения работы.

Содержание последовательно отражает все структурные элементы дипломной работы с указанием номеров страниц, с которых начинается: Введение, наименование разделов (глав и параграфов) основной части работы, Заключение, Список использованных источников, Приложения.

Во Введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются противоречия и проблемы, определяется объект и предмет, цель и задачи дипломной работы, дается краткий анализ степени разработанности темы исследователями, указываются методы исследования, характеризуется новизна, практическая значимость (ценность), адресность полученных результатов, описывается структура выпускной квалификационной работы (с краткой характеристикой 1 и 2 главы (1-2 абзаца по каждой главе) основной части дипломной работы).

Основная часть дипломной работы отражает решение исследовательских задач, поставленных во Введении, структурно состоит из 2 глав (теоретической и практической), каждая из которых может быть представлена 3-4 параграфами. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов – название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа) работы.

Теоретическая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета выпускной квалификационной работы. Теоретическая глава выполняется на основе анализа методической и специальной литературы, нормативно-правовых документов, регламентирующих область профессиональной деятельности.

Практическая глава посвящается анализу практического материала и анализу опыта практической работы, полученного во время прохождения производственной (преддипломной) практики применительно к теме дипломной работы.

Основные положения, подлежащие отражению в практической части работы:

- анализ конкретного материала (системы, процесса(ов), профессиональных ситуаций) по избранной теме;
- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.

В ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

Заключение содержит выводы, отражающие результаты теоретической и практической разработки темы и рекомендации относительно возможностей практического применения материала работы.

Список использованных источников представляет собой перечень использованных автором при подготовке дипломной работы информационных источников, расположенных в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- постановления правительства Российской Федерации (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение при выполнении дипломной работы, например: копий документов, полученных в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Оформление текста ВКР производится с учетом требований ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документами и Методических рекомендаций по написанию и оформлению дипломной работы разработанных образовательной организацией.

Доклад выпускника на заседании Государственной экзаменационной комиссии рекомендуется сопровождать мультимедийной презентацией, включающей подготовленный обучающимся наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломной работы.

Содержание мультимедийной презентации должно отражать выполнение поставленных целей и задач в выпускной квалификационной работе, оформлено с соблюдением принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста, лаконично располагаться на слайде.

Рекомендуемое количество слайдов: 10-12. При оформлении презентации необходимо соблюдать дизайн-эргономические требования: сочетаемость и количество цветов (на одном

слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста), ограниченное количество объектов на слайде, единый стиль оформления, единый тип шрифта.

4.4. Порядок оценки результатов дипломной работы

Не позднее, чем за неделю до начала работы Государственной экзаменационной комиссии председателем профильной предметно-цикловой комиссии организуется предварительная защита выпускных квалификационных работ, целью которой является рассмотрение вопроса о готовности выпускников к публичной защите.

Председателем профильной предметно-цикловой комиссии определяется состав комиссии по предварительной защите дипломных работ и устанавливается график проведения заседаний.

В комиссию по предварительной защите дипломной работы выпускник предоставляет:

- Задание на выпускную квалификационную работу;
- текст (не сброшюрованный) выпускной квалификационной работы;
- доклад на защиту продолжительностью не более 5-10 минут;
- презентационный (графический) материал к докладу;

На предварительной защите дипломной работы комиссия:

- определяет соответствие содержания выпускной квалификационной работы заявленной теме и выданному заданию на выпускную квалификационную работу;
- соответствие презентационного материала содержанию выпускной квалификационной работы и выданному заданию на неё;
- выслушивает доклад студента;
- задает вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- дает рекомендации по содержанию доклада, презентационного (графического) материала;
- определяет степень готовности к защите выполненной выпускной квалификационной работы.

После прохождения предварительной защиты допускается внесение изменений в выпускную квалификационную работу.

Завершенная дипломная работа обучающегося подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензентом проводится анализ, представленной на рецензирование выпускной квалификационной работы и включает:

- заключение о соответствии выпускной квалификационной работы заявленной теме;
- заключение о соответствии выпускной квалификационной работы заданию на её выполнение;
- оценку качества выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы;
- оценку степени разработки поставленных вопросов;
- оценку практической значимости выпускной квалификационной работы;
- общую оценку качества выполнения выпускной квалификационной работы.

С содержанием Рецензии обучающийся должен быть ознакомлен не позднее чем за день до защиты выпускной квалификационной работы. После получения Рецензии внесение изменений обучающимся в выпускную квалификационную работу не допускается. При этом замечания и рекомендации рецензента являются основанием для подготовки выпускником

аргументированного ответа на публичной защите выпускной квалификационной работы. Отрицательная рецензия не лишает обучающегося права на защиту выпускной квалификационной работы.

На заключительном этапе в отношении выпускной квалификационной работы осуществляется нормоконтроль, включающий проверку наличия всех документов, сопровождающих дипломную работу и правильности оформления представленного обучающимся оригинала работы. Отметка о прохождении процедуры нормоконтроля проставляется на титуле выпускной квалификационной работы.

Оригинал дипломной работы, прошедший процедуру нормоконтроля, вместе с Отзывом руководителя и Рецензией представляется в учебную часть образовательной организации, где решается вопрос о допуске обучающегося к защите и передаче выпускной квалификационной работы в Государственную экзаменационную комиссию.

4.5. Порядок оценки защиты дипломной работы

Описание показателей и критериев оценивания компетенций защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы)

Общие компетенции, ВД, Профессиональные компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Максимальный балл
<p>Общие компетенции: ОК 01-09 Вид деятельности и профессиональные компетенции: Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения: ПК 1.1 - 1.8</p> <p>Выполнение топографических съемок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов ПК 2.1 - 2.6</p> <p>Организация работы коллектива исполнителей: ПК 3.1 – 3.3</p> <p>Создание и обновление цифровых топографических карт и планов на основе аэро и космических снимков: ПК 4.1 – 4.3</p> <p>Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений: ПК 4.1 – 4.9</p>	<p>Содержание выпускной квалификационной работы (дипломной работы) - 10 баллов</p>	Соответствие структуры и содержания дипломной работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия с учетом направленности программы и Методических рекомендаций по написанию	1
		Полнота раскрытия темы дипломной работы	1
		Глубина анализа источников по теме исследования	1
		Соответствие результатов дипломной работы поставленным целям и задачам	1
		Исследовательский характер дипломной работы	1
		Практическая направленность дипломной работы	1
		Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения	1
		Соответствие современным нормативным правовым документам	1
		Правильность выполнения расчетов	1
		Обоснованность выводов	1
	<p>Оформление дипломной работы - 4 балла</p>	Соответствие оформления дипломной работы требованиям Методических рекомендаций по написанию дипломной работы образовательной организации	1
		Объем работы соответствует требованиям Методических рекомендаций	1

		В тексте работы есть ссылки на источники и литературу	1
		Список источников и литературы актуален и оформлен в соответствии с требованиями Методических рекомендаций	1
Содержание и оформление презентации – 2 балла		Полнота и соответствие содержания и презентации содержанию дипломной работы	1
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	1
Ответы на дополнительные вопросы		Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Шкала оценивания результатов защиты дипломной работы

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
18-20	отлично	высокий
14-17	хорошо	средний
10-13	удовлетворительно	низкий
9 и менее	неудовлетворительно	недостаточный

Показатели оценивания уровня сформированности компетенций

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оценивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики. Стиль изложения, правильность и научная обоснованность выводов.	Проблема не раскрыта. Аргументация положений работы поверхностная. Предложения по результатам работы отсутствуют.	Проблема раскрыта не полностью. Не в полной мере в работе использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований. Выводы и предложения носят формальный бездоказательный характер. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Показано знание базовой учебной и научной литературы, современных нормативно-правовых актов по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Не все выводы и предложения аргументированы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной л и т е	Проблема раскрыта глубоко и всесторонне. Показано глубокое знание учебной и научной литературы по проблеме, современной нормативно-правовой базы по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Выводы и предложения аргументированы.	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

<p>Оформление выпускной квалификационной работы</p>	<p>По своему стилистическому оформлению дипломная работа не соответствует предъявляемым требованиям. Приложения к работе не раскрывают ее содержание. Ограниченный список библиографических источников. Некорректное использование ссылочного аппарата.</p>	<p>По своему стилистическому оформлению дипломная работа не соответствует всем предъявляемым требованиям. Содержание отдельных приложений не раскрывает содержание работы. Ограниченный список библиографических источников по теме работы.</p>	<p>По своему стилистическому оформлению дипломная работа соответствует предъявляемым требованиям. Приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями выпускной квалификационной работы. Составлена оптимальная библиография по теме работы.</p>	<p>По своему стилистическому оформлению дипломная работа полностью соответствует всем предъявленным требованиям. Приложения к работе иллюстрируют ее содержание. Широко представлена библиография по теме работы.</p>	<p>В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы</p>
---	---	---	--	---	---

<p>Содержание и оформление</p> <p>п р е з е н т а ц и и .</p> <p>Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов</p>	<p>Компьютерная презентация отсутствует или оформлена небрежно, с наличием множества ошибок, имеются множественные несоответствия иллюстративной части и текста ВКР. Во время защиты выпускной квалификационной работы не раскрыл актуальность темы исследования, не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях рекомендаций по практическому применению исследований по работе.</p>	<p>Компьютерная презентация содержит неструктурированный текст, дублирующий доклад. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент нечетко раскрыл актуальность заявленной темы; не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.</p>	<p>Компьютерная презентация оформлена грамотно, однако недостаточно аккуратно; размещение и компоновка рисунков имеют единичные несущественные ошибки, которые не отражаются на качестве презентации в целом. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; проиллюстрировать сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по</p>	<p>Компьютерная презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; проиллюстрировал сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях рекомендациями по практическому применению.</p>	<p>В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы</p>
---	---	---	--	--	---

			практическому применению		
Ответы на дополнительные вопросы	Обучающийся не смог ответить на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии	Ответы студента на вопросы и критические замечания не полные. Обучающийся не смог надлежащим образом ответить на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии	Ответы студента на вопросы и критические замечания представлены в достаточном объеме. Обучающийся продемонстрировал умение грамотно и корректно вести дискуссию	Ответы на вопросы и критические замечания представлены в полном объеме. Обучающийся дал исчерпывающие ответы на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся продемонстрировал грамотное и корректное ведение дискуссии	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

