

АННОТАЦИИ

к рабочим программам дисциплин

программы профессиональной переподготовки

«Прикладная геодезия»

1. Дисциплина «Создание опорных и разбивочных геодезических сетей»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных геодезических работах, выполняемых в процессе создания опорных и разбивочных геодезических сетей.

Краткое содержание дисциплины:

- Системы отсчета координат;
- Современная классификация геодезических сетей;
- Развитие опорных геодезических сетей;
- Разбивочные геодезические сети.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 1: Разрабатывать и рецензировать проекты создания специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений; – Производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения; – Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений; – Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений;

		– Структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения
ПК 2: Составлять программы спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, геометрического нивелирования по методике I и II классов при развитии планово-высотных геодезических сетей различного назначения спутниковыми и наземными методами	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений; – Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения
ПК 3: Выполнять закладку пунктов специальных планово-высотных геодезических сетей, выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное геометрическое нивелирование, линейно-угловые измерения	<ul style="list-style-type: none"> – Производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений; – Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных

		инженерно-геодезических измерений; – Структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения;
ПК 4: Проводить полевой и камеральный контроль измерений	– Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 5: Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования	– Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 6: Выполнять анализ полученных результатов уравнивания	– Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений; – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 7: Составлять технические отчеты	– Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования,	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений;

	<p>спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения; – Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения
<p>ПК 8: Составлять программы спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, нивелирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, на пункте сети и элементе строительной конструкции 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами; – Структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 110 часов.

2. Дисциплина «Геодезические приборы»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных геодезических приборах: электронных теодолитах, тахеометров, роботизированных тахеометров, цифровых нивелирах, аппаратуры спутниковой геодезической, наземных и мобильных лазерных сканерах;

навыков проведения полевых и камеральных поверок геодезических приборов.

Краткое содержание дисциплины:

– Принципы действия и устройство геодезических приборов и инструментов;

– Теодолиты;

– Нивелиры. Нивелирные рейки;

– Электронный тахеометр;

– Спутниковая геодезическая аппаратура;

– Наземное лазерное сканирование и мобильное лазерное сканирование.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 1: Разрабатывать и рецензировать проекты создания специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами	<p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений;</p> <p>– Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	<p>– Принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов</p>
ПК 2: Составлять программы спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, геометрического нивелирования по методике I и II классов при развитии планово-высотных геодезических сетей различного назначения спутниковыми и наземными методами	<p>– Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений;</p> <p>– Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	<p>– Принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов</p>
ПК 3: Выполнять закладку пунктов специальных планово-высотных	<p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных</p>	<p>– Принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и</p>

<p>геодезических сетей, выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное геометрическое нивелирование, линейно-угловые измерения</p>	<p>инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	<p>инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов</p>
<p>ПК 4: Проводить полевой и камеральный контроль измерений</p>	<p>– Производить полевые технологические проверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	<p>– Принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов</p>
<p>ПК 7: Составлять технические отчеты</p>	<p>– Производить полевые технологические проверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений; – Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	<p>– Принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов</p>
<p>ПК 13: Составлять схемы размещения пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок на территории природных объектов, промплощадке и технологическом оборудовании</p>	<p>– Составлять схемы размещения пунктов, глубинных реперов и осадочных марок</p>	<p>– Принципы действия и устройство аппаратуры спутниковой геодезической, оптических и цифровых нивелиров, тахеометров</p>
<p>ПК 16: Производить полевую технологическую поверку спутниковых</p>	<p>– Производить полевую технологическую поверку аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров,</p>	<p>– Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой</p>

приемников, высокоточных нивелиров и тахеометров, нивелирных реек и выполнение их юстировки	тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку	геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек
ПК 19: Выполнять полевой контроль точности нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции	– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений	– Принципы действия и устройство аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов для выполнения инженерно-геодезических работ
ПК 22: Выполнять определения плановых координат по измерениям тахеометров и спутниковым наблюдениям	– Производить полевую технологическую поверку аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку	– Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек
ПК 34: Выполнять специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения на промплощадке, на устанавливаемом и эксплуатируемом технологическом оборудовании особо опасных, технически сложных и уникальных объектов	– Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), расположенных на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; – Производить полевую технологическую поверку нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку	– Принципы действия и устройство оптических и цифровых нивелиров, а также высокоточных тахеометров; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек
ПК 51: Выполнять спутниковые наблюдения, точное нивелирование, линейно-угловые измерения, лазерное сканирование при съемке памятников, ансамблей и	– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства изыскательских работ; – Выполнять съемку памятников, ансамблей и достопримечательных мест; – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и	– Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек; – Принципы действия и устройство аппаратуры

достопримечательных мест	линейные измерения, а также лазерное сканирование	спутниковой геодезической, тахеометров, нивелиров и лазерных сканеров для производства изыскательских работ
--------------------------	---	---

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 25 часов.

3. Дисциплина «Инженерно-геодезический мониторинг»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний об основных современных методиках высокоточного определения плановых координат наземными методами и спутниковыми технологиями, высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами; методиках и технологиях анализа и прогнозирования деформационного состояния инженерных сооружений и технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины:

– Нормативно-технические и руководящие документы в области выполнения высокоточных геодезических работ;

– Методики высокоточного определения плановых координат наземными (линейно-угловыми) методами и спутниковыми технологиями, высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами;

– Методики и технологии анализа и прогнозирования деформационного состояния инженерных сооружений и технологического оборудования.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 13: Составлять схемы размещения пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок на территории природных объектов, промплощадке и технологическом оборудовании	– Составлять схемы размещения пунктов, глубинных реперов и осадочных марок	– Нормативно-технические и руководящие документы в области выполнения высокоточных геодезических работ
ПК 14: Производить рекогносцировку и закладку на территории природных объектов, промплощадке, на	– Разрабатывать программы для производства измерений при высокоточном определении планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Методики высокоточного определения плановых координат наземными методами и спутниковыми технологиями, высокоточного геометрического и

<p>элементах конструкций сооружений и технологическом оборудовании пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок</p>		<p>тригонометрического нивелирования короткими лучами</p>
<p>ПК 15: Выполнять геодезические работы по определению плановых координат пунктов плановой сети и высот глубинных реперов спутниковыми методами, линейно-угловыми построениями, высокоточным геометрическим и тригонометрическим нивелированием</p>	<p>– Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов) для созданной высокоточной планово-высотной сети</p>	<p>– Методики высокоточного определения плановых координат наземными методами и спутниковыми технологиями, высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами</p>
<p>ПК 17: Выполнять полевой и камеральный контроль измерений</p>	<p>– Обрабатывать результаты наблюдения с оценкой точности при создании планово-высотной сети</p>	<p>– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат</p>
<p>ПК 18: Уравнивать измерения при высокоточном определении планово-высотных координат марок (реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании</p>	<p>– Обрабатывать результаты наблюдения с оценкой точности при создании планово-высотной сети</p>	<p>– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат</p>
<p>ПК 19: Обрабатывать результаты измерений исходных циклов, производить их уравнивание, вычисление плановых координат</p>	<p>– Обрабатывать результаты наблюдения с оценкой точности при создании планово-высотной сети</p>	<p>– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат</p>

пунктов и высот глубинных реперов		
ПК 21: Составлять программы выполнения измерений в каждом цикле наблюдений, схем проложения нивелирных ходов, производства линейно-угловых и спутниковых измерений	– Разрабатывать программы наблюдений для производства измерений при высокоточном определении планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Нормативно-технические и руководящие документы в области выполнения высокоточных геодезических работ; – Методики определения плановых координат спутниковыми технологиями и линейно-угловыми построениями
ПК 22: Выполнять определение плановых координат по измерениям тахеометров и спутниковым наблюдениям	– Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Методики определения плановых координат спутниковыми технологиями и линейно-угловыми построениями
ПК 23: Выполнять высокоточное геометрическое и тригонометрическое нивелирование оптическими нивелирами, цифровыми нивелирами и высокоточными тахеометрами	– Производить полевую технологическую поверку аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку; – Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Выполнение высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами
ПК 24: Выполнять полевой контроль наблюдений на станции при высокоточном определении планово-высотных координат марок (реперов) природных объектов, сооружений и технологического оборудования	– Обработать, уравнивать и анализировать результаты наблюдений по определению планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат
ПК 25: Обработать, уравнивать и анализировать	– Обработать, уравнивать и анализировать результаты наблюдений по определению планово-высотных координат	– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного

результаты определения плановых координат и высокоточного нивелирования	точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	определения планово-высотных координат
ПК 26: Вычислять величины осадок, смещений и деформаций	– Вычислять величины осадок, смещений и деформаций	– Методики и технологии анализа и прогнозирования деформационного состояния инженерных сооружений и технологического оборудования
ПК 27: Анализировать и прогнозировать развития величин осадок, смещений и деформаций	– Анализировать и прогнозировать развитие величин осадок, смещений и деформаций	– Методики и технологии анализа и прогнозирования деформационного состояния инженерных сооружений и технологического оборудования
ПК 28: Составлять технический отчет	– Составлять технический отчет	– Нормативно-технические и руководящие документы в области выполнения высокоточных геодезических работ
ПК 29: Выдавать рекомендации по деформационному состоянию наблюдаемых объектов	– Выдавать рекомендации по деформационному состоянию наблюдаемых объектов	– Методики и технологии анализа и прогнозирования деформационного состояния инженерных сооружений и технологического оборудования

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 98 часов.

4. Дисциплина «Геодезический контроль промышленного оборудования»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных методах, способах и методиках определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами; особенностях определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций.

Краткое содержание дисциплины:

– Методы, способы и методика определения планово–высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами;

– Особенности определения планово–высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 9: Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, линейно-угловые измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции	– Выполнять спутниковые наблюдения, нивелирование, угловые и линейные измерения	– Методы, способы и методика определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами
ПК 10: Выполнять полевой контроль точности нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции	– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений	– Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 61 час.

5. Дисциплина «Геодезическое обеспечение строительства зданий и сооружений»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных методах и технологиях производства инженерно-геодезических работ при строительстве зданий и сооружений, навыков получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации.

Краткое содержание дисциплины:

– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования схем размещения пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок;

– Основы разработки проектов расположения линейных и площадных сооружений на основе камерального трассирования;

– Методика высокоточного определения плановых координат, выполнения высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами;

– Методики выполнения разбивочных работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектов;

– Геометрические параметры особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, а также технологического оборудования.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 11: Уравнивать геодезические измерения и оценивать точность	– Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования
ПК 12: Оценивать точность полученных результатов уравнивания	– Анализировать полученные результаты уравнивания	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования
ПК 30: Составлять проекты и создавать планово-высотные сети для обеспечения строительства зданий и сооружений, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов	– Разрабатывать проекты создания специальных высокоточных планово-высотных сетей для обеспечения строительства зданий и сооружений, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, а также монтажа технологического оборудования	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования схем размещения пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок; – Основы разработки проектов расположения линейных и площадных сооружений на основе камерального трассирования
ПК 31: Составлять проекты и создавать специальные высокоточные планово-высотные сети для обеспечения монтажа и эксплуатации технологического оборудования особо опасных, технически	– Разрабатывать программы для производства измерений при высокоточном определении планово-высотных координат точек (марок, реперов) при строительстве зданий, сооружений и монтаже технологического оборудования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования схем размещения пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок; – Основы разработки проектов расположения линейных и площадных сооружений на основе камерального трассирования

сложных и уникальных объектов		
ПК 32: Выполнять расчет точности измерений при создании планово-высотных сетей	– Производить оценку точности результатов измерений	– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат
ПК 33: Разрабатывать методики выполнения высокоточных инженерно-геодезических измерений	– Разрабатывать программы для производства измерений при высокоточном определении планово-высотных координат точек (марок, реперов) при строительстве зданий, сооружений и монтаже технологического оборудования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов	– Методика высокоточного определения плановых координат, выполнения высокоточного геометрического и тригонометрического нивелирования короткими лучами
ПК 35: Обработать результаты специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений	– Обработать и уравнивать наблюдения при определении планово-высотных координат точек (марок, реперов) на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также технологического оборудования	– Теория и технологии математической обработки результатов высокоточного определения планово-высотных координат
ПК 36: Определять фактические геометрические параметры зданий, сооружений и технологического оборудования	– Определять фактические геометрические параметры зданий, сооружений и технологического оборудования	– Геометрические параметры особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, а также технологического оборудования
ПК 37: Выявлять отклонения от проектных параметров зданий, сооружений и технологического оборудования	– Выявлять отклонения от проектных параметров зданий, сооружений и технологического оборудования	– Геометрические параметры особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, а также технологического оборудования
ПК 38: Выполнять разбивочные работы на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах	– Выполнять разбивочные работы на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах	– Методики выполнения разбивочных работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 98 часов.

6. Дисциплина «Геодезическое обеспечение гидрографических работ»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о инженерно-гидрографических работах при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, составе и объеме отдельных видов гидрографических работ, выполняемых на соответствующих этапах освоения и использования территории (проектирования, строительства, эксплуатации предприятий, зданий и сооружений).

Краткое содержание дисциплины:

- Нормативно–технические и руководящие документы в области инженерно–гидрографических работ;
- Способы создания сетей сгущения спутниковыми и наземными методами при гидрографических работах;
- Технология производства инженерно–геодезических и инженерно–гидрографических работ;
- Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;
- Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно–гидрографических работ;
- Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно–гидрографических работ;
- Основные правила по технике безопасности при производстве гидрографических работ.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 39: Разрабатывать проекты (схемы) расположения плано-высотного обоснования при выполнении гидрографических работ	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать проекты (схемы) создания сетей сгущения и съемочных сетей в районах проектируемых линейных и площадных сооружений, в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Создавать сети сгущения и съемочные сети в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Способы создания сетей сгущения спутниковыми и наземными методами при гидрографических работах; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;

	<p>вычислять площади живых сечений;</p> <p>– Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок;</p> <p>– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуру при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах;</p> <p>– Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов</p>	<p>– Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ</p>
<p>ПК 40: Выполнять инженерно-геодезические работы по созданию сетей сгущения спутниковыми и наземными методами для гидрографических работ</p>	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Создавать сети сгущения и съемочные сети в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах</p>	<p>– Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Способы создания сетей сгущения спутниковыми и наземными методами при гидрографических работах;</p> <p>– Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;</p> <p>– Методики выполнения полевых технологических</p>

		<p>поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ</p>
<p>ПК 41: Выполнять инженерно-геодезические работы при определении положения гидрометрического створа</p>	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок;</p> <p>– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах;</p> <p>– Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов</p>	<p>– Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ</p> <p>– Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;</p> <p>– Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ</p>
<p>ПК 42: Выполнять плано-высотное определение водомерного поста</p>	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p>	<p>– Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Способы создания сетей сгущения спутниковыми и</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Создавать сети сгущения и съемочные сети в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов 	<p>наземными методами при гидрографических работах</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ
<p>ПК 43: Выполнять промерные работы для составления поперечных профилей русла рек и вычисления площадей живых сечений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений,

	<ul style="list-style-type: none"> – Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов 	<p>угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ</p>
ПК 44: Выполнять русловые съемки и съемки акваторий	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ
ПК 45: Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуре при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;

	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуру при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов 	<p>наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ –
<p>ПК 46: Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Создавать сети сгущения и съемочные сети в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуру 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений,

	<p>при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов 	<p>угловых и линейных измерений, нивелирования, результатов инженерно-гидрографических работ</p>
<p>ПК 47: Анализировать и контролировать выполненные гидрографические работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать проекты (схемы) создания сетей сгущения и съемочных сетей в районах проектируемых линейных и площадных сооружений, в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Создавать сети сгущения и съемочные сети в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуру 	<ul style="list-style-type: none"> – Нормативно-технические и руководящие документы в области инженерно-гидрографических работ; – Способы создания сетей сгущения спутниковыми и наземными методами при гидрографических работах; – Технология производства инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ; – Технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования при гидрографических работах; – Методики выполнения полевых технологических поверок аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, высокоточных тахеометров, нивелирных реек, приборов для производства инженерно-гидрографических работ; – Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования,

	<p>при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Выполнять геодезическое обеспечение строительства линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах;</p> <p>– Оценивать точность инженерно-гидрографических работ и выполнять анализ полученных результатов</p>	результатов инженерно-гидрографических работ
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 109 часов.

7. Дисциплина «Инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о инженерно-геодезических работах, выполняемых на объектах культурного наследия; методах геодезических съемок для контроля строительства сложных архитектурных объектов.

Краткое содержание дисциплины:

– Общие сведения об инженерно-геодезических работах, проводимых на объекте культурного наследия;

– Геодезические методы обмеров архитектурных и строительных объектов;

– Определение деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 48: Разрабатывать проекты (схемы) расположения планово-высотного обоснования для сохранения и воссоздания объектов культурного наследия	– Разрабатывать проекты (схемы) создания сетей сгущения и съемочных сетей на территории памятников, ансамблей и достопримечательных мест	– Нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства инженерно-геодезических работ; – Способы создания сетей сгущения спутниковыми и наземными методами

ПК 49: Разрабатывать проекты (схемы) выполнения инженерно-геодезических работ по определению деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест	– Выполнять предварительную оценку состояния конструктивных элементов памятников на основе визуального осмотра	– Технология производства инженерно-геодезических работ по определению деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест
ПК 50: Составлять программы прогноза развития экзогенных и инженерно-геологических процессов на территории памятника, на исторической территории (выявление зон риска)	– Выполнять предварительную оценку состояния конструктивных элементов памятников на основе визуального осмотра	– Технология производства инженерно-геодезических работ по определению деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест
ПК 54: Выполнять мониторинг деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест	– Выполнять съемку памятников, ансамблей и достопримечательных мест; – Оценивать точность геодезических измерений и выполнять анализ полученных результатов при производстве изыскательских работ	– Технология производства инженерно-геодезических работ по определению деформаций памятников, ансамблей и достопримечательных мест; – Способы устранения причин деформации памятников, ансамблей и достопримечательных мест
ПК 55: Выдавать рекомендации, направленные на устранение причин деформаций и сохранение памятников при изменении условий их эксплуатации	– Оценивать точность геодезических измерений и выполнять анализ полученных результатов при производстве изыскательских работ	– Способы устранения причин деформации памятников, ансамблей и достопримечательных мест

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 49 часов.

8. Дисциплина «Цифровые платформы для обработки геодезических измерений»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных программных комплексах для обработки данных геодезических измерений, ориентированных на решение определенных задач; навыков обработки геодезических измерений.

Краткое содержание дисциплины:

- Общие сведения об обработке геодезических измерений;
- Основное программное обеспечение для инженерно-геодезических изысканий;

- Программный комплекс КРЕДО;
- Программный комплекс AUTOCAD CIVIL 3D;
- Программный комплекс X-PAD OFFICE FUSION;
- Программный комплекс GEONICS;
- ГИС MAPINFO.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 1: Разрабатывать и рецензировать проекты создания специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами.	<ul style="list-style-type: none"> – Уравнивать результаты спутниковых высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	<ul style="list-style-type: none"> – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 2: Составлять программы спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, геометрического нивелирования по методике I и II классов при развитии планово-высотных геодезических сетей различного назначения спутниковыми и	<ul style="list-style-type: none"> – Уравнивать результаты спутниковых высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	<ul style="list-style-type: none"> – Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

наземными методами		
ПК 5: Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования	<ul style="list-style-type: none"> – Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 6: Выполнять анализ полученных результатов уравнивания	<ul style="list-style-type: none"> – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 7: Составлять технические отчеты	<ul style="list-style-type: none"> – Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений; – Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений; – Анализировать полученные результаты уравнивания 	– Теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений
ПК 52: Выполнять предварительное уравнивание и полевой контроль точности нивелирования, спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений и лазерного сканирования	– Оценивать точность геодезических измерений и выполнять анализ полученных результатов при производстве изыскательских работ	– Теория и технологии математической обработки спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, лазерного сканирования
ПК 53: Выполнять анализ полученных	– Оценивать точность геодезических измерений и	– Теория и технологии математической обработки

результатов уравнивания	выполнять анализ полученных результатов при производстве изыскательских работ	спутниковых определений, угловых и линейных измерений, нивелирования, лазерного сканирования
ПК 56: Выбирать программное обеспечение для обработки результатов инженерно-геодезических работ	– Оценивать эффективность выбранного программного обеспечения	– Программное обеспечение для камеральной обработки и уравнивания, специальных планово-высотных геодезических сетей, созданных наземными и спутниковыми технологиями
ПК 57: Уравнивать и оценивать точность планово-высотных государственных геодезических сетей, сетей сгущения и съемочных сетей, полученных наземными и спутниковыми методами	– Применять методики и программное обеспечение уравнивания планово-высотных геодезических сетей, созданных наземными и спутниковыми технологиями; – Оценивать точность определения планово-высотного положения геодезических пунктов по материалам уравнивания; – Осуществлять камеральный контроль точности и достоверности выполнения инженерно-геодезических работ	– Программное обеспечение для камеральной обработки и уравнивания, специальных планово-высотных геодезических сетей, созданных наземными и спутниковыми технологиями

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 49 часов.

9. Дисциплина «Введение исполнительной геодезической документации»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о подготовке исполнительной геодезической документации; навыков расчета сметной стоимости производства инженерно-геодезических работ.

Краткое содержание дисциплины:

- Общие положения;
- Перечень, содержание и оформление геодезической исполнительной документации разбивочной основы, элементов зданий и сооружений;
- Состав, содержание и оформление геодезической исполнительной документации подземных и надземных сетей инженерно-технического обеспечения;
- Геодезическая исполнительная документация для межевых планов при выполнении кадастровых работ;
- Контроль исполнительной документации;
- Передача, приемка и хранение геодезической исполнительной документации;

– Расчет сметной стоимости проекта.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Должен знать
ПК 58: Создавать цифровые топографические карты и планы, цифровые инженерно-топографические планы, исполнительные схемы и цифровые математические модели местности, водных объектов, коммуникаций и инженерных сооружений	– Использовать программное обеспечение для создания в цифровом виде карт, инженерно-топографических планов и моделей местности	– Программное обеспечение создания цифровых карт, планов, инженерно-топографических планов и математических моделей местности, коммуникаций и сооружений в электронном виде
ПК 59: Составлять технический отчет	– Составлять технический отчет	– Нормативно-технические и руководящие документы в области камеральной обработки инженерно-геодезических измерений

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 73 часа.

10. Дисциплина «Промышленная безопасность и охрана труда»:

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о законодательных, нормативно-правовых и организационных требованиях в области охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ, гидрографических работ и производстве геодезического обеспечения строительства особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

Краткое содержание дисциплины:

- Общие сведения в области охраны труда и пожарной безопасности;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезического обеспечения строительства особо опасных, технически сложных и уникальных объектов;
- Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ.

Планируемые результаты обучения:

Результаты (освоенные)	Должен уметь	Должен знать
------------------------	--------------	--------------

компетенции)		
ПК 1: Разрабатывать и рецензировать проекты создания специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами	<p>– Производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей;</p> <p>– Производить полевые технологические проверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений;</p> <p>– Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 3: Выполнять закладку пунктов специальных планово-высотных геодезических сетей, выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное геометрическое нивелирование, линейно-угловые измерения	<p>– Производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей;</p> <p>– Производить полевые технологические проверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений;</p> <p>– Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения</p>	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 9: Выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, линейно-угловые измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции	– Выполнять спутниковые наблюдения, нивелирование, угловые и линейные измерения	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 10: Выполнять полевой контроль точности нивелирования,	– Производить полевые технологические проверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при

спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции	инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений	производстве геодезических работ
ПК 14: Производить рекогносцировку и закладку на территории природных объектов, промплощадке, на элементах конструкций сооружений и технологическом оборудовании пунктов плановой основы, глубинных реперов и осадочных марок	– Разрабатывать программы для производства измерений при высокоточном определении планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 15: Выполнять геодезические работы по определению плановых координат пунктов плановой сети и высот глубинных реперов спутниковыми методами, линейно-угловыми построениями, высокоточным геометрическим и тригонометрическим нивелированием	– Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов) для созданной высокоточной планово-высотной сети	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 16: Производить полевую технологическую поверку спутниковых приемников, высокоточных нивелиров и тахеометров, нивелирных реек и выполнение их юстировки	– Производить полевую технологическую поверку аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ
ПК 22: Выполнять определения	– Производить полевую технологическую поверку	– Требования охраны труда и пожарной

<p>плановых координат по измерениям тахеометров и спутниковым наблюдениям</p>	<p>аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку; – Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании</p>	<p>безопасности при производстве геодезических работ</p>
<p>ПК 23: Выполнять высокоточное геометрическое и тригонометрическое нивелирование оптическими нивелирами, цифровыми нивелирами и высокоточными тахеометрами</p>	<p>– Производить полевую технологическую поверку аппаратуры спутниковой геодезической, нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку; – Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), установленных на природных объектах, сооружениях и технологическом оборудовании</p>	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ</p>
<p>ПК 34: Выполнять специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения на промплощадке, на устанавливаемом и эксплуатируемом технологическом оборудовании особо опасных, технически сложных и уникальных объектов</p>	<p>– Выполнять высокоточное определение планово-высотных координат точек (марок, реперов), расположенных на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; – Производить полевую технологическую поверку нивелиров, тахеометров, нивелирных реек и выполнять их юстировку</p>	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезического обеспечения строительства особо опасных, технически сложных и уникальных объектов</p>
<p>ПК 38: Выполнять разбивочные работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектов</p>	<p>– Выполнять разбивочные работы на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p>	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезического обеспечения строительства особо опасных, технически сложных и уникальных объектов</p>
<p>ПК 40: Выполнять инженерно-геодезические работы по созданию сетей сгущения</p>	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p>	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ</p>

<p>спутниковыми и наземными методами для гидрографических работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Создавать сети сгущения и съёмочные сети в районах рек, морей, озёр и водохранилищ; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Контролировать выполнение инженерно-гидрографических работ с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности 	
<p>ПК 41: Выполнять инженерно-геодезические работы при определении положения гидрометрического створа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озёр и водохранилищ; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Контролировать выполнение инженерно-гидрографических работ с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности 	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ</p>
<p>ПК 43: Выполнять промерные работы для составления поперечных профилей русла рек и вычисления площадей живых сечений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озёр и водохранилищ; – Выполнять съёмку линейных и площадных сооружений, съёмку 	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ</p>

	<p>подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений;</p> <p>– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах;</p> <p>– Контролировать выполнение инженерно-гидрографических работ с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности</p>	
ПК 44: Выполнять русловые съемки и съемки акваторий	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p> <p>– Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений;</p> <p>– Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ;</p> <p>– Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах;</p> <p>– Контролировать выполнение инженерно-гидрографических работ с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности</p>	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ
ПК 45: Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных	<p>– Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения в районах рек, морей, озер и водохранилищ;</p>	– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве гидрографических работ

<p>сооружений в натуру при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять съемку линейных и площадных сооружений, съемку подводного рельефа и береговой полосы, промеры глубин галсами и вычислять площади живых сечений; – Выносить и закреплять на местности оси трассы линейных сооружений, гидрометрического створа, водомерного поста и створных площадок; – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства инженерно-гидрографических работ; – Осуществлять вынос осей и высотных отметок линейных и площадных сооружений в натуру при их строительстве в районах рек, морей, озер и водохранилищ; – Производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, тахеометров и нивелиров при гидрографических работах; – Контролировать выполнение инженерно-гидрографических работ с соблюдением требований охраны труда и пожарной безопасности 	
<p>ПК 51: Выполнять спутниковые наблюдения, точное нивелирование, линейно-угловые измерения, лазерное сканирование при съемке памятников, ансамблей и достопримечательных мест</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять поверку приборов и инструментов для производства изыскательских работ; – Выполнять съемку памятников, ансамблей и достопримечательных мест; – Выполнять спутниковые определения, точное нивелирование, угловые и линейные измерения, а также лазерное сканирование 	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ</p>
<p>ПК 52: Выполнять предварительное уравнивание и полевой контроль точности нивелирования, спутниковых</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оценивать точность геодезических измерений и выполнять анализ полученных результатов при производстве изыскательских работ; 	<p>– Требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве геодезических работ</p>

наблюдений, линейно-угловых измерений и лазерного сканирования		
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 13 часов.