

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2024 16:41:43
Уникальный программный ключ:
cf686376438e5884b06d5e14e7154bba10e205

Шифр ОПОП: 2014. 26.06.01.04

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.04
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Водные пути, сообщения и гидрография

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

Профессор

(должность)

Водные изыскания, пути и гидротехнические сооружения

(наименование кафедры)

В.В. Шамова

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Гидротехнического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол №

от

«

»

20 20

г.

число

месяц

год

Председатель совета

А.Ю.Кудряшов

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры

Водных изысканий, путей и

гидротехнических сооружений

(наименование кафедры)

Протокол №

от

«

»

20 20

г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Т.В.Пилипенко

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель

рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 26.06.01

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

Техника и технология кораблестроения и водного транспорта»

(Водные пути, сообщения и гидрография)

К.Т.Н.

,

доцент

Т.В.Пилипенко

(ученая степень)

(ученое звание)

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Дисциплина дает знания по освоению технологий проведения полного комплекса русловых изысканий, включая промерные, геодезические, гидрологические, метеорологические, гидрогеологические, топографические и гидрометрические работы при определении расходов воды и наносов, используя современные информационные технологии, методы производства, расчета и анализа. А также они необходимы для обработки полевых геодезических измерений, производимых для обеспечения водных изысканий, строительства сооружений на суше и водных объектах. Кроме того, целью дисциплины является освоение современных геоинформационных технологий, способов их использования в профессиональной деятельности при управлении природно-техногенными комплексами. Так же, предметом рассмотрения данной программы являются вопросы, которые возникают при расчетном обосновании путевых работ, вопросы, вызванные перспективами развития внутренних водных путей и особенностями их управления. Знания вопросов дисциплины необходимы для освоения встающих перед отраслью задач по развитию внутренних водных путей.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при ре-	+	+	+		Знать: 3.УК-1.1.4 основные методы научно-исследовательской деятельности в области математической обработки геодезических измерений; методы критического анализа научных достижений в области геоинформацион-

	шении исследова- тельных и практи- ческих задач, в том числе в междисци- плинарных областях				ных технологий; методы критического анали- за научных достижений в сфере речного транспорта и водных путей. Уметь: У.УК-1.1.4 использовать междисциплинар- ные связи при исследовании существа по- ставленного вопроса в области теории мате- матической обработки геодезических измере- ний; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач с помощью информационных технологий; ге- нерировать новые идеи при решении иссле- довательских и практических задач с помо- щью информационных технологий. Владеть: Н.УК-1.1.4 методами анализа и оценки со- временных научных достижений, для выра- ботки новых идей и направлений в области уравнивания геодезических данных; метода- ми анализа и оценки современных научных достижений, используя геоинформационные системы; методами анализа и оценки совре- менных научных достижений в сфере речного транспорта и водных путей.
УК-3	готовностью участ- зовать в работе рос- сийских и междуна- родных исследова- тельских коллекти- вов по решению научных и научно- образовательных за- дач	+	+	+	Знать: 3.УК-3.1.2 работы российских и международ- ных исследовательских коллективов по ре- шению научных и научно-образовательных задач в области водного транспорта и безопасности судоходства. Уметь: У.УК-3.1.2 разрабатывать и генерировать но- вые идеи при решении научных и научно- образовательных задач в области водного транспорта с учетом особенностей водных путей сообщения Владеть: Н.УК-3.1.2 опытом участия в работе россий- ских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных задач. образовательных за-

						дач.
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+	+	+		Знать: 3.УК-6.1.3 знать пути, порядок и способы планирования задач в сфере профессионального развития; Уметь: У.УК-6.1.3 организовывать решение задач, направленных на профессиональное и личностное развитие; применять современные информационные технологии при решении задач собственного профессионального и личностного развития в области водного транспорта и безопасности судоходства. Владеть: Н.УК-6.1.3 способностью планировать работы по совершенствованию и личностного развития

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-1	владением необходимой системой знаний в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	+	+	+	+	Знать: 3.ОПК- 1.1.3 методы получения, обработки и анализа изысканий; основные методы моделирования и проектирования объектов в сфере водного транспорта и безопасности судоходства. Уметь: У.ОПК-1.1.3 выполнять все виды гидрологических изысканий, а так же их обработку; применять систему знаний в области водного транспорта и безопасности судоходства. Владеть: Н.ОПК-1.1.3 необходимой системой знаний для производства анализа данных и результатов обследований объектов водного транспорта и безопасности судоходства.

					Иметь опыт: О. ОПК-1.1.3 выполнения анализа и проектирования объектов в сфере водного транспорта; основными методами проектирования объектов в сфере водного транспорта и безопасности судоходства.
ОПК-2	владением методологией исследований в сфере техники и технологии кораблестроения и водного транспорта	+	+	+	Знать: З.ОПК-2.1.5 методологию исследований в сфере всех видов путевых работ на водном транспорте с учетом экологических последствий. Уметь: У.ОПК-2.1.5 применять современные технологии в сфере исследований, изысканий и проектирования путевых работ на водных путях с учетом безопасности судоходства. Владеть: Н.ОПК-2.1.5 методологией исследований в сфере исследований, изысканий и проектирования путевых работ на водных путях с учетом безопасности судоходства. Иметь опыт: О.ОПК-2.1.1 -применения современных технологий в сфере исследований, изысканий и проектирования путевых работ на водных путях с учетом безопасности судоходства
ОПК-3	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	+	+	+	Знать: З.ОПК-3.1.4 основы и возможности современных информационно-коммуникационных технологий; основные направления культуры научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в сфере водного транспорта; Уметь: У.ОПК-3.1.4 применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при обработке результатов и проектировании работ в сфере водного транспорта и безопасности судоходства; применять базовые постулаты культуры научного исследования в сфере водного транспорта.

						Владеть: Н.ОПК -3.1.4 способностью планировать работы по совершенствованию научного и профессионального развития; культурой научного исследования в сфере водного транспорта;
ОПК-4	готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта	+	+	+	+	Знать: 3.ОПК-4.1.5 условия разработки новых методов исследования и возможности их применения самостоятельной научно-исследовательской деятельности; современные методы пространственного анализа в научно-исследовательской деятельности при решении задач на водном транспорте; Уметь: У.ОПК-4.1.5 организовать рабочий процесс исследований, применяя новейшие методы измерений и их обработки; использовать новые методы исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта; Владеть: Н.ОПК-4.1.5 теоретическими знаниями и практическими навыками в сфере водного транспорта; использовать новые методы исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере кораблестроения и водного транспорта; Иметь опыт: О.ОПК-4.1.1 разработки новых методов исследования и их применения в сферах на водном транспорте.
ОПК-5	готовностью работать в составе коллектива и организовывать его работу по проблемам кораблестроения и водного транспорта, с учетом соблюдения авторских прав творческого коллектива, его членов и организа-	+	+	+	+	Знать: 3.ОПК-5.1.5 методы, применяемые для решения проблем кораблестроения и водного транспорта; этические нормы общения с коллегами и партнерами, а также различные стили руководства и педагогического общения. Уметь: У.ОПК-5.1.5 работать в коллективе, соблюдая авторские права его членов и организации в целом; самостоятельно проводить психолого-

	ции в целом					педагогические исследования и управлять социально-психологическим климатом в коллективе. Владеть: Н.ОПК-5.1.5 методами изысканий в целом при выполнении работ в сфере водного транспорта; навыками построения межличностных отношений и работы в коллективе, организацией внутригруппового взаимодействия. Иметь опыт: О.ОПК-5.1.2 владения методами коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности.
--	-------------	--	--	--	--	--

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-1	способность к планированию и проектированию программ проведения прикладных научных исследований в области гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, проектирования дноуглубительных и выправительных работ, гидрогеологии и других смежных областях.	+	+	+		Знать: 3.ПК-1.1.3 способность к планированию и проектированию программ проведения прикладных научных исследований в области путевых работ на ВВП; современные методы анализа в научно-исследовательской деятельности при решении задач на водном транспорте; основные методы проведения прикладных научных исследований с учетом особенностей гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, гидрогеологии и других смежных областях.. Уметь: У.ПК-1.1.3 планировать и проектировать программы проведения прикладных научных исследований в области путевых работ на ВВП; с учетом особенностей гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, гидрогеологии и других смежных областях. Владеть: Н.ПК-1.1.3 навыками планирования и проектирования программы проведения приклад-

					ных научных исследований в области путевых работ на ВВП; современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в научно-исследовательской деятельности при решении задач в области водного транспорта; методикой проведения изысканий при реализации проектов улучшения судоходных условий с учетом особенностей гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, гидрогеологии и других смежных областях. Иметь опыт: О.ПК-1.1.2 разработки новых методов исследования и их применения на водном транспорте; использования современных приборов, оборудования при производстве путевых работ с учетом особенностей гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, гидрогеологии и других смежных областях.
ПК-2	умению демонстрировать и представлять современные научные достижения в решении актуальных практических задач, знания и владение методами анализа и реализации методов улучшения судоходных условий с учетом их влияния на экологию рек и прибрежных территорий.	+	+	+	Знать: 3.ПК-2.1.2 современные научные достижения в решении актуальных практических задач на ВВП, методы анализа и реализации методов улучшения судоходных условий с учетом их влияния на экологию рек и прибрежных территорий; основные методы представления современных научных достижений. Уметь: У.ПК-2.1.2 пользоваться современными научными достижениями в решении актуальных практических задач на водных путях и прибрежных территориях; применять современные технологии при проектировании вариантов улучшения судоходных условий Владеть: Н.ПК-2.1.2 методикой демонстрировать и представлять современные научные достижения в решении актуальных практических задач, знания и владение методами анализа и реализации методов улучшения судоходных условий с учетом их влияния на экологию рек и прибрежных территорий; методами пространственного анализа при реализации

					проектов улучшения судоходных условий . Иметь опыт: О.ПК-2.1.1 применения современных технологий при представлении решений актуальных практических задач, знаний и владение методами анализа и реализации методов улучшения судоходных условий с учетом их влияния на экологию рек и прибрежных территорий
ПК-5	умение осуществлять критический анализ выполненных научных исследований на основе рассматриваемых диссертаций, авторефератов диссертаций, научно-технических и производственных отчетов в данной области и перспективных планов развития отрасли	+	+	+	Знать: 3.ПК-5.1.2 методы критического анализа научных достижений в сфере речного транспорта и водных путей; методологию анализа научных достижений с использованием современных систем; современные методы анализа научных достижений в сфере водных путей сообщения и гидрографии. Уметь: У.ПК-5.1.2 осуществлять критический анализ выполненных научных исследований на основе рассматриваемых диссертаций, авторефератов диссертаций, научно-технических и производственных отчетов в данной области и перспективных планов развития отрасли водного транспорта Владеть: Н.ПК-5.1.2 методами критического анализа научных исследований в сфере речного транспорта и водных путей; знаниями пространственного анализа научных исследований и перспективных планов развития; современными технологиями производства и обработки изысканий. Иметь опыт: О.ПК-5.1.2 применения методов пространственного анализа при рассмотрении диссертаций, авторефератов, научно-технических отчетов и других работ; выполнения критического анализа результатов исследований.

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках вариативной части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

2. Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах (з.е.) с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:

(очной или заочной)

Формы контроля				Всего часов					Всего з.е.		Семестр 6							Семестр 7						
				в том числе																				
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	рефераты	По з.е.	По плану	Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
7	6			216	216	144	36	36	6	6	36		36		36		3	36		36			36	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
6 семестр									
Раздел 1. Русловые изыскания									
1	Тема 1.1 Современные технологии в русловых изысканиях.	8				8		8	
2	Тема 1.2 Теория математической обработки геодезических измерений	8				8		8	
Раздел 2. Водные пути сообщения									
3	Тема 2.1 Водные пути. Классификация. Виды путевых работ. Схемы расчетных составов.	10				10		10	
4	Тема 2.2 Методы расчета работы земснарядов: землесосов и многочерпаковых земснарядов. Оценка влияния путевых работ на экологию ввп (понижение уровней воды и т.п.)	10				10		10	

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
ИТОГО		36				36		36	
7 семестр									
Раздел 3. Геоинформационное моделирование									
5	Тема 3.1. Картографическое моделирование	8				8			
6	Тема 3.2. Исследование трехмерных моделей	8				8			
Раздел 4. Гидродинамическое моделирование и особенности расчетного обоснования нестационарных потоков. Гидравлика открытых потоков									
7	Тема 4. 1. Моделирование нестационарных речных потоков	10				10			
8	Тема 4.2. Планирование и обработка научных исследований при обработке расчетов нестационарных речных потоков	10				10			
ИТОГО		36				36			
ИТОГО		72				72		36	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

6 семестр

Раздел 1. Руслловые изыскания

Тема 1.1. Современные технологии в русловых изысканиях. Новейшие серии тахеометров, нивелиров, сканеров, дальномеров

Характеристики приборов. Области их применения.[2-4]

Применение аэросъемочных комплексов, ГНСС и GP-S-приемников

Сфера применения и преимущество использования беспилотников. Типы ГНСС и GPS-приемников.[2-4]

Тема 1.2 Теория математической обработки геодезических измерений

Сущность полигонометрии. Составление схемы полигонометрического хода. Вычисление угловой невязки. Порядок решения прямой и обратной геодезической задачи. Расчет допустимой угловой невязки. Расчетные формулы для дирекционных углов. Вычисления поправок в приращения координат. Практическое применение полигонометрии.[1-4]

. [2-4]

Раздел 2. Водные пути, путевые работы и технический флот

Тема 2.1 Водные пути. Классификация. Виды путевых работ. Схемы расчетных составов. Классификация технического и транспортного флота. Современные проблемы решения путевых работ. Схемы расчетных составов. [1, 5,6]

Тема 2.2. Методы расчета работы земснарядов: землесосов и многочерпаковых земснарядов. Оценка влияния путевых работ на экологию ВВП. Методы расчета работы многочерпаковых земснарядов. Методы расчета работы землесосов. Оценка воздействия путевых работ: расчет понижения уровня воды, минимально допустимые габариты ВВП и методы их повышения с учетом влияния на окружающую среду

7 семестр

Раздел 3. Геоинформационное моделирование

Тема 3.1. Картографическое моделирование

Электронные карты населенных пунктов, речных бассейнов, водохранилищ. Построение карт диапазонов, карт – призм, карт поверхности, карт в различных проекциях.[2-4]

Тема 3.2. Исследование трехмерных моделей

Исследование каркасной модели. Типы и свойства 3-d моделей.[2-4]

Построение модели рельефа местности. Исследование деформаций речного русла с помощью геоинформационных технологий.[2-4]

Раздел 4. Гидродинамическое моделирование и особенности расчетного обоснования нестационарных потоков. Гидравлика открытых потоков

Тема 4. 1. Виды расчетного обоснования речных потоков. Методы решения исследовательских задач. Основы расчетного обоснования речных потоков. Правила постановки научной задачи. Методы решения научно-технических задач: натурный эксперимент; физическое моделирование; аналоговое моделирование; математическое моделирование. π -теорема. Задачи расчетного обоснования нестационарных речных потоков. Виды речных потоков. Виды движения нестационарных речных потоков. Моделирование нестационарных речных потоков [1-5]

Тема 4.2. Критерии динамического подобия для нестационарных речных потоков. Безразмерная запись уравнений движения реальной жидкости Навье-Стокса. Получение критериев подобия. Особенности критериев динамического подобия открытого турбулентного потока. Особенности моделирования нестационарных речных потоков. Метод наполнения русла нестационарных речных потоков. Планирование и обработка научных исследований при обработке расчетов нестационарных речных потоков. Проектирование моделей. Ошибки измерения. Выбор геометрического масштаба модели. Расчет масштабных коэффициентов и критерия подобия, проверка автомодельности. Выбор измерительной аппаратуры. Планирование экспериментов. Классификация ошибок. Графическое представление случайных ошибок. Законы распределения случайных величин. Способы определения функциональных зависимостей по экспериментальным данным. Способы представления экспериментальных данных. Графический способ представления экспериментальных данных, его преимущества, недостатки и правила составления графиков. Представление данных в виде формул, этапы и правила подбора формул, достоинства и недостатки метода. Представление результатов эксперимента табличном виде, его достоинства и недостатки, основные задачи и принципы составления таблиц.

4.3. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
6 семестр	
Раздел 1. Русловые изыскания	
Тема 1.1. Современные технологии в русловых изысканиях	Рассматриваются основные технические характеристики современных тахеометров и нивелиров и других приборов, особенности производства работ. Выполняется работа с GPS-приемником по определению координат.[2-4]
Тема 1.2 Теория математической обработки геодезических измерений	Обработка существующих данных по речным бассейнам. [1-4]. Оценка точности разбивочных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
Раздел 2. Водные пути, путевые работы и технический флот	
Тема 2.1	Водные пути. Классификация. Виды путевых работ. Схемы расчетных составов. Классификация технического и транспортного флота. Современные проблемы решения путевых работ. Схемы расчетных составов. [1, 5,]
Тема 2.2	Методы расчета работы земснарядов: землесосов и многочерпаковых земснарядов. Оценка влияния путевых работ на экологию ВВП. Методы расчета работы многочерпаковых земснарядов. Методы расчета работы землесосов. Оценка воздействия путевых работ: расчет понижения уровня воды, минимально допустимые габариты ВВП и методы их повышения с учетом влияния на окружающую среду[1, 5,]
7 семестр	
Раздел 3. Геоинформационное моделирование	
Тема 3.1. Картографическое моделирование	Построение диаграмм и графиков, используя базы данных ГИС-проектов.[1-4]
Тема 3.2 Исследование трехмерных моделей	Обработка существующих данных по речным бассейнам. [1-4]
Раздел 4. Гидродинамическое моделирование и особенности расчетного обоснования нестационарных потоков.	
Тема 4.1.	Виды расчетного обоснования речных потоков. Методы решения исследовательских задач. Основы расчетного обоснования речных потоков. Правила постановки научной задачи. Методы решения научно-технических задач: натурный эксперимент; физическое моделирование; аналоговое моделирование; математическое моделирование. π -теорема. Задачи расчетного обоснования нестационарных речных потоков. Виды речных потоков. Виды движения нестационарных речных потоков. Моделирование нестационарных речных потоков [1-5]
Тема 4.2.	Критерии динамического подобия для нестационарных речных потоков. Безразмерная запись уравнений движения реальной жидкости Навье-Стокса. Получение критериев подобия. Особенности критериев динамического подобия открытого турбулентного потока. Особенности моделирования нестационарных речных потоков. Метод наполнения русла нестационарных речных потоков. Планирование и обработка научных исследований при обработке расчетов нестационарных речных потоков. Проектирование моделей. Ошибки измерения. Выбор геометрического масштаба модели. Расчет масштабных коэффициентов и критерия подобия, проверка автомодельности. Выбор измерительной аппаратуры. Планирование экспериментов. Классификация ошибок. Графическое пред-

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
	ставление случайных ошибок. Законы распределения случайных величин. Способы определения функциональных зависимостей по экспериментальным данным. Способы представления экспериментальных данных. Графический способ представления экспериментальных данных, его преимущества, недостатки и правила составления графиков. Представление данных в виде формул, этапы и правила подбора формул, достоинства и недостатки метода. Представление результатов эксперимента табличном виде, его достоинства и недостатки, основные задачи и принципы составления таблиц. [1, 5,]

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу аспиранта входит подготовка к лекционным и практическим занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала. Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе практических занятий, при проведении индивидуальных и групповых консультаций, сдаче зачета и экзамена.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
УК-1 УК-3 УК- 6	I – формирование знаний	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Практические работы
	II – формирование способностей	Тема 2.1 Тема 2.2	Зачет по дисциплине

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
	III–интеграция способностей	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Зачет по дисциплине
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	I – формирование знаний	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Практические работы
	II – формирование способностей	Тема 2.1 Тема 2.2	Зачет по дисциплине
	III–интеграция способностей	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Зачет по дисциплине
ОПК-1 ОПК- 2 ОПК-4 ОПК-5	IV-владение компетенцией	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Зачет по дисциплине
ПК-1 ПК-2 ПК-5	I – формирование знаний	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Практические работы
	II – формирование способностей	Тема 2.1 Тема 2.2	Экзамен по дисциплине на 3 курсе

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
	III–интеграция способностей	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Экзамен по дисциплине на 3 курсе
ПК-2 ПК-5	IV-владение компетенцией	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 4.1 Тема 4.2	Экзамен по дисциплине на 3 курсе

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 УК-3 УК-6	I – формирование знаний	Практические работы	Итоговый балл	Итоговый балл «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II – формирование способностей	Зачет по дисциплине		Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	
	III–интеграция способностей	Зачет по дисциплине		Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	I – формирование знаний	Практические работы	Итоговый балл	Итоговый балл «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала
	II – формирование способностей	Зачет по дисциплине		Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования	

	III–интеграция способностей	Зачет по дисциплине		компетенции «освоен» . Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	«освоена – не освоена»
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	IV–владение компетенцией	Зачет по дисциплине	Итоговый балл	Итоговый балл «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен» .	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
ПК-1 ПК-2 ПК-5	I – формирование знаний	Практические работы	Итоговый балл	<i>Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»</i>	<i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).</i>
	II – формирование способностей	Экзамен по дисциплине на 3 курсе			
	III–интеграция способностей	Экзамен по дисциплине на 3 курсе			
ПК-2 ПК-5	IV–владение компетенцией	экзамен по дисциплине на 3 курсе	Итоговый балл	<i>Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования</i>	<i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4</i>

				ния компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен»	(хорошо), (отлично).	5
--	--	--	--	---	-------------------------	---

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 ЭТАП I -. Формирование знаний

Примерные вопросы к практическим работам, применяемые для оценки освоения указанного этапа компетенции

- 1.Выбор планово-высотного обоснования при русловых изысканиях.
- 2.Виды планово-высотного обоснования.
- 3.Работа на станции при производстве съемки.
- 4.Типы современных электронных тахеометров и их характеристики.
5. Типы лазерных нивелиров. Их применение.
6. Лазерные сканеры.
- 7.Системы мобильного сканирования.
8. Определение реального и смоделированного объекта
9. Модели пространственных данных
10. Пространственные и атрибутивные базы данных
11. Форматы пространственных данных, геопространственные данные
12. Четыре интегрированных компонента геоданных
13. Типы пространственных уровней
14. Системный подход организации данных ГИС
- 15.Типы GPS и ГНСС-приемников. Сфера их применения.
16. Использование аэросъемочных комплексов на изысканиях.
17. Обработка данных съемки.
18. Базы данных топографических объектов.
19. Современные технологии создания карт.
20. Интервальные оценки результатов измерений.
21. Элементы теории вероятностей.
22. Вес функций измеренных величин.
23. Ошибки и поправки геодезических измерений.
24. Статистический анализ геодезических данных.

25. Законы распределения геодезических данных
26. Водные пути. Классификация
27. Виды путевых работ
28. Основные мероприятия по коренному улучшению судоходных условий перекатных затруднительных участков.

5.3.2. ЭТАП II -. Формирование способностей

Примерные вопросы к практическим работам, применяемые для оценки освоения указанного этапа компетенции

1. Использование электронного атласа при анализе деформаций русла.
2. Отличие цифровой модели рельефа от цифровой модели местности.
3. Инструментальные средства в геоинформационных технологиях.
4. Виды программного обеспечения геоинформационных технологий.
5. Способы создания базы данных.
6. Способы создания дискретных объектов
7. Виды представления пространственной информации
8. Растровая модель данных. Характеристики ячейки
9. Характеристики растровых моделей. Характеристики зоны
10. Отображение объектов векторной модели на карте
11. Одномерные и двумерные модели
12. Возможности управления 3-D картой. Режимы карт.
13. Сбор атрибутивной информации для создания таблиц.
14. Применение функций Геокодирования и Районирования.
15. Создание Буферных зон при исследовании водоемов.
16. Использование команды Геоинформация при анализе водных объектов.
17. Исследование и проверка свойств случайных ошибок измерений.
18. Параметрическое уравнивание
19. Случайные погрешности измерений.
20. Преимущества и недостатки способов уравнивания
21. Нормальный закон распределения для случайных величин
22. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.
23. Уравнивание геодезических сетей
24. Классификация ошибок измерений
25. Что такое грубые ошибки или промах.

5.3.3.ЭТАП III- Интеграция способностей

Примерные вопросы к практическим работам, применяемые для оценки освоения указанного этапа компетенции

1. Цифровая карта и цифровая модель. Основа цифровой модели
2. Отличие цифровой карты от цифровой модели
3. Способы изображения рельефа поверхности Земли
4. Интегрированная основа графической части ГИС
5. Способы представления непрерывно меняющихся величин
6. Способы создания дискретных объектов
7. Виды представления пространственной информации
8. Растровая модель данных. Характеристики ячейки
9. Способ линейных знаков и локализованных диаграмм
10. Точечный способ и способ картодиаграммы
11. Сущность метода триангуляция.
12. Теорема синусов.
13. Какие условия возникают при уравнивании триангуляции.
14. Сущность метода трилатерация.
15. Теорема косинусов.

5.3.4.ЭТАП IV- Владение компетенцией

Примерные экзаменационные вопросы, применяемые для оценки освоения указанных этапов компетенции:

1. Что такое неразмывающая скорость?
2. Существует ли зависимость между неразмывающей и размывающей скоростями?
3. Что такое руслоформирующий расход воды?
4. Что дает построение плана течения методом Великанова?
5. Что такое начальные деформации?
6. Единицы измерения скорости начальной деформации
7. Классификация руслового процесса по ГГИ
8. Классификация руслового процесса по МГУ
9. Классификация руслового процесса по НГАВТ
10. Как определить смещение бровки яра?
11. Типовые схемы выправления на меандрирующих реках
12. Особенности проектирования выправительных сооружений и берегоукрепления участков со свободным и незавершенным меандрированием.
13. Особенности проектирования выправительных сооружений и берегоукрепления участков рек с побочным типом перекатов.

14. Типовые схемы выправления на многорукавных участках рек

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1. Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты практических работ. При условии своевременного выполнения и защиты практических работ выставляется оценка «зачтено».

5.4.2. Методика оценки экзамена.

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенции УК-2 «способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки», ПК-1 «способность к планированию и проектированию программ проведения прикладных научных исследований в области гидрологии, гидроморфологии, гидравлики, динамики русловых потоков, проектирования дноуглубительных и выправительных работ, гидрогеологии и других смежных областях», ПК-2 «Умению демонстрировать и представлять современные научные достижения в решении актуальных практических задач, знания и владение методами анализа и реализации методов улучшения судоходных условий с учетом их влияния на экологию рек и прибрежных территорий» ПК-5 «критического анализа научных достижений в сфере речного транспорта и водных путей, осуществлять анализ научных исследований в области речного транспорта и водных путей, владеть методами критического анализа научных исследований в сфере речного транспорта и водных путей».

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Водные пути и гидротехнические сооружения [Текст] : учебник для вузов / Г. Л. Гладков, М. В. Журавлёв, А. В. Москаль [и др.] ; Фед. агентство мор. и реч. транспорта, Фед. бюджет. образоват. учреждение высшего проф. образования, "Санкт-Петербургский гос. ун-т водных коммуникаций". - Санкт-Петербург : СПГУВК, 2011. - 440 с. : ил. - Библиогр.: с. 440 (11 назв.). - ISBN 978-5-88789-310-5. (30 экз.)
2. Куштин Иван Федорович. Инженерная геодезия [Текст]: учеб. пособие / Куштин Иван Федорович, Куштин Владимир Иванович ; И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 416 с. - ISBN 5-222-02134-3. (1 экз.)

б) дополнительная учебная литература

3. Коломейцев, В.Т. Внутренние водные пути и судоходные сооружения [Текст] : учебное пособие / В. Т. Коломейцев. - Москва : ТрансЛит, 2014. - 543 с. : ил. - Библиогр.: с. 528-531 (78 назв.). - ISBN 978-5-94976-832-7. (45 экз.)
- 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**
4. Шамова, В.В. Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов [Электронный ресурс] : Методическое пособие / В. В. Шамова, О. В. Спиренкова ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
5. Пилипенко, Татьяна Викторовна. Теория русловых процессов [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения практ. работ / Пилипенко Татьяна Владимировна ; Т. В. Пилипенко ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т вод. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 16 с. - Библиогр.: с. 15 (3 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Пилипенко Татьяна Викторовна. Расчетное обоснование спрямления излучин рек (на примере Обь-Иртышского бассейна) [Текст] : автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.22.17. - Вод. пути сообщ. и гидрография / Пилипенко Татьяна Викторовна ; Т. В. Пилипенко. - Новосибирск : [б. и.], 2004. - 17 с

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

7. MapInfo Professional. Руководство пользователя. MapInfo Professional Troy, New York, 2007, [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mapinfo.com/contactus> , свободный. – Загл. с экрана

8. Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9. Open Office (Microsoft Office)

10. Adobe Reader

11. Программное обеспечение ГИС Mapinfo Professional (лицензия)

12. Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».

13. Scilab version 6.0.0. (<https://soft.mydiv.net>)

14. Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 314)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.