

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.08.2024 17:40:21  
Уникальный программный ключ:  
cf686376438e5984b06d5e14e7154bfa10e205

Шифр ОПОП: 2014.26.06.01.05

**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.ДВ.02.02  
(шифр дисциплины из учебного плана)

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

### **Гидродинамика и управление судном**

---

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

Новосибирск

**Составитель:**

Профессор

(должность)

Судовождения

(наименование кафедры)

В.И.Сичкарев

(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

ИМА

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ »

20 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Председатель совета

К.С.Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры \_\_\_\_\_

УРФ

(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ »

20 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

С.Н.Масленников

(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»  
(Эксплуатация водного транспорта, судовождение)

Д.Э.Н.

, профессор

В.М.Бунеев

(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):

Дисциплина не формирует универсальные компетенции.

### 1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-2	Владением методологией исследований в сфере техники и технологии кораблестроения и вод-	I-III	<b>Знать:</b> Методы теоретических и экспериментальных исследований <b>Уметь:</b>

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
	<i>ного транспорта</i>		Применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области научных исследований. <b>Владеть:</b> Навыками сравнительного анализа новых решений в области научных исследований.
ОПК-5	<i>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 организации в целом</i>	I-III	<b>Знать:</b> Методы критического анализа и оценки научных достижений. <b>Уметь:</b> Разрабатывать новые методы исследований. <b>Владеть</b> Технологиями применения новых методов исследований в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

### 1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции.

### 1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

## 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 7						
				По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
Экспертное	Факт	Контактная работа	СР			Контроль											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	рефераты	108	108	36	72		3	3	18		18		72		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
<b>7 семестр</b>									
<b>Раздел 1. Русловые изыскания</b>									
1	Тема 1.1 Современные технологии в русловых изысканиях.	4				4		18	
2	Тема 1.2 Теория математической обработки геодезических измерений	4				4		18	
<b>Раздел 2. Водные пути сообщения</b>									
3	Тема 2.1 Водные пути. Классификация. Виды путевых работ. Схемы расчетных составов.	4				4		18	
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.)	6				6		18	

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	ИТОГО	18				18		72	

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

## **4.2. Содержание разделов и тем дисциплины 6 семестр**

### **Раздел 1. Русловые 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.  $\pi$ -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
<b>6 семестр</b>	
<b>Раздел 1. Руслловые изыскания</b>	
Тема 1.1. Современные технологии в руслловых 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
<b>Раздел 2. Водные пути, путевые работы и технический флот</b>	
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,]
<b>7 семестр</b>	
<b>Раздел 3. Геоинформационное моделирование</b>	
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]
<b>Раздел 4. Гидродинамическое моделирование и особенности расчетного обоснования нестационарных потоков.</b>	
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. $\pi$ -теорема. Задачи расчетного обоснования нестационарных речных потоков. Виды речных потоков. Виды движения нестационарных речных потоков. Моделирование нестационарных речных потоков [1-5]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
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. Расчёт 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. [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
----------------------------	--------------------------------	---	----------------------------------

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
	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

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
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
	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». Итоговый балл «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II – формирование способностей	Зачет по дисциплине			
	III – интеграция способностей	Зачет по дисциплине			

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

				рования компетенции « не освоены»	
ПК-2 ПК-5	IV-владение компетенцией	экзамен по дисциплине на 3 курсе	Итоговый балл	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 освоены»	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

### **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 плано-высотного обоснования при русловых изысканиях.
- 2.Виды плано-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, геопрограммные 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 незавершенном 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 «способностью 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.

