



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Строительство уникальных
зданий и сооружений

 Т.Э. Уварова
(подпись)

«29» сентября 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой гидротехники, теории
зданий и сооружений

 Н.Я. Цимбельман
(подпись)

«29» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность уникальных сооружений

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

курс - 5, семестр – В (11)
лекции - не предусмотрены
практические занятия - 72 час.
в том числе с использованием МАО – пр. 24 час.
лабораторные работы - не предусмотрены
всего часов аудиторной нагрузки - 72 час.
в том числе с использованием МАО - 24 час.
самостоятельная работа - 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену – не предусмотрено
курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрены
зачет с оценкой – В (11) семестр
экзамен - не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1030 и приказа ректора ДВФУ №12-13-1282 от 07 июля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 1 от «29» сентября 2016 г

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман
Составитель к.т.н., доцент Ким Л.В.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность уникальных сооружений»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (72 часа) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 6 курсе в В (11) семестре. Форма контроля – зачет с оценкой.

Дисциплина «Безопасность уникальных сооружений» опирается на ранее изученную дисциплину «Строительные материалы», которая является основой для изучения профессиональных дисциплин «Металлические конструкции (общий курс)», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», и другие дисциплины.

«Безопасность уникальных сооружений» изучает методы риск-менеджмента, включая оценку и анализ рисков.

Цель дисциплины - получение студентами навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания).

Задачи дисциплины:

- Умение оценивать влияние строительства сооружения на экологическую и общественную безопасность;
- Умение производить идентификацию и анализ опасностей, оценку и анализ рисков с помощью качественных и количественных методов;
- Умение разрабатывать организационные и технические мероприятия по защите сооружений от опасных событий;
- Умение выбирать оптимальные технические барьеры безопасности;
- Использовать нормативно-технические документы, включая зарубежных стран, по риск анализу;
- Умение использовать программные продукты по расчету поражающих факторов при аварийных ситуациях.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность уникальных сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-5);

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 Знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	перечень и содержание СНиП, ГОСТов, Руководств по безопасности Ростехнадзора, Правил Российского морского регистра судоходства и других нормативных документов в области проектирования гидротехнических сооружений (причальных, водоподпорных, шельфовых, включая плавучие буровые установки и плавучие технологические комплексы)
	умеет	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с задачей.
	владеет	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.
ПСК-3.2 Способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения.	знает	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений с применением комплексного и системного анализа; основы мониторинга гидротехнических сооружений повышенной ответственности, а также принципы их проектирования, строительства и эксплуатации, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу
	умеет	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ, принимать самостоятельные технические решения
	владеет	основными основами строительного менеджмента

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность уникальных сооружений» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (36 час.)

Практическое занятие № 1. Понятие безопасности ГТС (2 час.)

1. Термины и определения.
2. Правила, стандарты и руководящие принципы в области оценки рисков аварий ГТС.
3. Безопасность ГТС по ФЗ-117.
4. Общие требования к обеспечению безопасности по российским и зарубежным нормам.

Практическое занятие № 2. Анализ имевшихся крупных аварий ГТС, прогнозирование аварий (2 час.)

1. Виды аварийных ситуаций.
2. Примеры аварий подпорных, судоходных, причальных ГТС, буровых платформ на шельфе.
3. Ущерб от аварии ГТС.

Практическое занятие № 3. Оценка состояния ГТС по критериям безопасности (2 час.)

1. Критерии безопасности 1-го и 2-го уровня.
2. Использование критериев для оценки состояния и безопасности ГТС.
3. Определение показателей состояния ГТС.
4. Сравнение показателей с критериями безопасности – количественным и качественным

Практическое занятие № 4. Паспорт безопасности ГТС (2 час.)

1. Правила составления паспорта безопасности ГТС.
2. Специфика паспортов для различных видов ГТС.
3. Российский регистр гидротехнических сооружений.
4. Составление сведений для включения ГТС в Российский регистр.

Практическое занятие № 5. Декларация безопасности ГТС (4 час.)

1. Правила составления декларации безопасности. Состав и содержание.
2. Информирование населения, органов власти и органов МЧС об аварийных ситуациях.
3. Обеспечении готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций.
4. Пример декларации безопасности сухого дока "Восточный".

Практическое занятие № 6. Опасность и риск для ГТС (2 час.)

1. Понятие опасности и риска. Виды опасностей.
2. Идентификация опасностей и рисков.
3. Факторы опасностей: природные физические факторы; морские факторы; технологические факторы.
4. Аварии, катастрофы, инциденты и осложнения.

Практическое занятие № 7. Риски аварий (2 час.)

1. Нормируемые величины риска.
2. Индивидуальный и коллективный риски.

3. Ущерб от аварий.

Практическое занятие № 8. Анализ опасных факторов и воздействий (4 час.)

1. Факторы местоположения, человеческие (квалификации персонала), неопределенности данных, документооборота и коммуникаций.

2. Анализ опасных факторов и воздействий (HEMP).

3. Идентификация опасностей (HAZID).

4. Анализ неисправностей и их последствий (FMEA).

5. Контроль организации противопожарной защиты (FIREPRAN).

6. Контроль организации эвакуации и аварийно-спасательных работ (EERA).

7. Контроль схемы размещения производственных мощностей.

8. Контроль защитной функции с помощью КИПиА (IPF).

9. Анализ безопасности электрооборудования (SAFOP).

10. Оценки рисков взрыво- и пожароопасности (FEA).

11. Моделирование факторов физического воздействия (PEM, QRA).

Практическое занятие № 9. Классификация методов анализа рисков (2 час.)

1. Аналитические методы (анализ чувствительности, анализ сценариев).

2. Вероятностно-теоретические методы (статистические методы; имитационное моделирование); методы построения деревьев (событий, отказов, событий-последствий); логико-вероятностные методы.

3. Эвристические количественные методы.

4. Интеллектуальные методы.

Практическое занятие № 10. Методы оценки рисков (4 час.)

1. Проверочный лист.

2. Предварительный анализ опасностей (РНА).

3. Анализ дерева отказов (FTA).

4. Анализ опасности и работоспособности (HAZOP).

5. Метод анализа дерева отказов FTA.

6. Метод анализа дерева событий ETA.

7. Метод анализа барьеров безопасности.

8. Метод сценариев.

9. Количественная оценка риска аварий QRA.

10. Степень детальности и ограничения используемых методов.

Практическое занятие № 11. Статистика аварий (2 час.)

1. Матрица и карта рисков.

2. Матрица определения приемлемого риска по критерию «частота реализации-ущерб».

3. Международные базы данных аварий морских сооружений.

Практическое занятие № 12. Анализ рисков на стационарные буровые установки (2 час.)

1. Метод ледовых сценариев.

2. Моделирование физических процессов в системе «сооружение-сплошной лед».

3. Моделирование физических процессов в системе «сооружение-битый лед».

Практическое занятие № 13. Анализ рисков на плавучие буровые установки (ПБУ) (2 час.)

1. Оценка частоты столкновений ПБУ с плавучими объектами.

2. Оценка частоты столкновений ПБУ с ледяными образованиями.
3. Оценка частоты столкновений райзера с ледяными образованиями.

Практическое занятие № 14. Анализ барьеров (2 час.)

1. Требования норм по снижению рисков аварий ПБУ.
2. Выбор рекомендаций по снижению риска аварий.
3. Перечень технических и организационных мер.

Заключительное занятие (2 час).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля

№	Контролируемые разделы модули	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Безопасность уникальных сооружений	(ПК-9)	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений	Тестирование	Зачет Вопрос 2
			выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с поставленными задачами	Тестирование	Зачет Вопрос 1
			методами обеспечения безопасности при эксплуатации строительных конструкций	Тестирование	Зачет Вопрос 32
		(ПСК-3.2)	содержание нормативных документов по безопасности сооружений; классификацию рисков, методы идентификации, анализа и оценки рисков; способы и методы оценки опасных природных и техногенных воздействий	Тестирование	Зачет Вопросы 1, 4, 5
			обосновывать выбор методов управления рисками; выявлять факторы риска и оценивать риски; разрабатывать барьеры для минимизации ущерба для аварийных случаев	Тестирование	Зачет Вопросы 3, 12-14, 16-28

		методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности	Тестирование	Зачет Вопросы 3, 5-8, 16-26
--	--	--	--------------	-----------------------------------

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гуськов А.В., Милевский К.Е. Надежность технических систем и техногенный риск / Новосибирск: НГТУ, 2012. 427 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=558704>
2. Основы комплексной безопасности строительства / Теличенко В.И. и др. М.: АСВ, 2011. 167 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930938258.html>.
3. Риск-менеджмент: учеб. пособие для вузов / Л.П. Гончаренко, С.А. Филин. 3-е изд., стер. М.: КноРус, 2010. 216 с. ЕКВ ДВФУ ауд.301 Ч/3 о. Русский (6 доступно).
4. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, ЭБС АСВ, 2016. 171 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61417.html> . ЭБС «IPRbooks»
5. Техногенный риск и безопасность: учеб. пособие / Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р., 2-е изд. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 198 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=429209>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений / Сост. Хлистунов Ю.В. [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. 89 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30267.html> . ЭБС «IPRbooks»
2. Векслер А.Б., Ивашинцев Д.А., Стефанишин Д.В. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка рисков и принятие решений. СПб: Изд-во ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», 2002. 291 с.
3. Герасимова О.О. Основы теории риска: методич. указания. Томск: Изд-во ТГАСУ, 2012. 28 с.
4. Ким Л.В. Словарь по безопасности гидросооружений: монография. Вена: EWA, 2014. Кафедра ГТЗиС Инженерной школы ДВФУ о. Русский (10 доступно).
5. Котов В.И. Риск-анализ на основе функций чувствительности и теории нечетких множеств. СПб.: Астерион, 2014. 218 с. Ч/З ДВФУ о. Русский (1 доступно).
6. Техногенный риск: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова. М.: КноРус, 2015. 280 с. Хранение Отдела организации и использования фонда ДВФУ (1 доступно)
7. Надежность технических систем и техногенный риск: практикум для вузов / А. И. Барботько, В. А. Кудинов. Старый Оскол: ТНТ, 2015. 203 с. Ч/З ДВФУ о. Русский (1 доступно).
8. Сахненко, М. А. Безопасность и эксплуатационная надежность гидротехнических сооружений. Практикум. М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503104>
9. Уткин Э.А. Риск-менеджмент: учебник. М.: ЭКМОС, 1998. 287 с. Ч/З ДВФУ о. Русский (2 доступно).

Нормативно-правовые материалы

1. Свод правил СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования". Утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 5 июля 2011 г. N 320. Режим доступа: https://bolid.ru/files/552/730/h_48aa91f4883d4288f6504f03ff899272.
2. СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. Утв. Приказом Минрегиона России

от 29.12.2011 № 623. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=21057&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#07374428761684257>.

3. ГОСТ Р 55561-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Внутренний водный транспорт. Портовые гидротехнические сооружения. Требования безопасности. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 24.09.2013 N 1091-ст. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=18657&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06270217180097064>.

4. ГОСТ Р 51901.22-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1285-ст. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=32876&base=OTN&n=5796&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#01246785471491596>.

5. ГОСТ Р 55059-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Термины и определения. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.11.2012 N 724-ст. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=32876&base=OTN&n=5326&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#0019050438761849975>.

6. Федеральный закон № 117-ФЗ от 21.07.1997 г. О безопасности гидротехнических сооружений. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=1&base=LAW&n=201221&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#04854682358385327>.

7. ГОСТ Р 22.2.02-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайной ситуации при разработке проектной документации объектов капитального строительства. Утв. Приказом Росстандарта от 09.10.2015 N 1516-ст. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19987&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06803483223750544>.

8. ГОСТ Р 55260.1.3-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 1-3. Сооружения ГЭС гидротехнические. Конструкции бетонные и железобетонные. Требования безопасности. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1353-ст. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19144&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#0020567038592758324>.

Перечень ресурсов сети Интернет

1. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>

2. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

4. Сайт по безопасности технических систем <http://riskprom.ru>

5. Система нормативно-технической документации "Техэксперт" (доступ с компьютеров Научной библиотеки ДВФУ)

6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

7. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

8. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>

9. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

10. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Практические занятия проводятся в мультимедийной аудитории. Используются базы данных, включая базу данных библиотеки ДВФУ и научно-учебных изданий ДВФУ. Программное обеспечение включает MS Office.

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, Ауд. Е709, 25	<ul style="list-style-type: none">– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенту предлагается ознакомиться с программой курса, озвучивается основной и дополнительный список рекомендуемой литературы, включающий учебники, учебные пособия по дисциплине, а также работы научного плана: монографии, статьи и т.д.

Так как весь объем курса делится на аудиторный и самостоятельный, основными формами реализации являются практические занятия, а также формы самостоятельной работы: подготовка к занятиям, собеседованиям, зачету; выполнение расчетной работы.

Практические занятия представляют собой реализацию текущего контроля работы студентов и направлены на выработку умений и навыков самостоятельной обработки технической информации, содержащейся в источниках и литературе. Практические занятия проводятся как в виде презентации методологических основ анализа рисков при эксплуатации морских гидротехнических сооружений.

Цель – научить проводить анализ рисков сооружения различными способами при наличии неопределенностей, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов.

Рекомендации по работе с литературой: в процессе решения практических задач риск анализа необходимо проводить анализ полученной дополнительной информации, анализировать преимущества и недостатки способов анализа рисков для конкретных видов

гидротехнических сооружений с учетом их назначения, условий эксплуатации и прочих факторов.

К практическим занятиям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть нормативные документы, иную литературу по теме занятий. Он должен отметить сложные или непонятные материалы, чтобы задать во время занятия соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит более детально усвоить данную дисциплину.

Студент должен уметь решать практические задачи, возникающие при эксплуатации гидротехнических сооружений. Студент должен изучить рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки.

Проведение занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить знания студента, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию.

Самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на материал практических занятий. Дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине, рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к выполнению практических заданий.

Рекомендации по подготовке к зачету: на сессии студент должен иметь проработанные практические занятия. Перед сдачей зачета студентам выдается список подготовительных вопросов, охватывающих весь спектр тем по дисциплине (прил. 2). Готовиться к сдаче зачета надо систематически, не допуская пропусков.

Требования к допуску на зачет/экзамен

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты пользуются собственными ноутбуками. В аудиториях E708 и E709 Инженерной школы имеется возможность пользоваться компьютерами, где установлен MS

Office и система Консультант. Перечень используемых информационных технологий: техника для демонстрации слайдов, сеть Интернет для поиска материалов, электронно-библиотечные системы.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс, ауд. Е 708 и Е709	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория Е706	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине «Безопасность уникальных сооружений»

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

Владивосток

2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	36 час.	ПР-1
2	Июнь	Подготовка к зачету	27 час.	Зачет

Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

Работа с теоретическим материалом

Цель: получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно с учебной литературой и другими источниками информации.

Задачи:

- приобретение навыков самостоятельной работы с учебным материалом, нормативными источниками;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и Интернет-ресурсов приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: изучение рекомендованной литературы и нормативных документов; выполнение расчетных заданий; работу с Интернет-источниками; подготовку к выполнению тестовых заданий и сдаче зачета.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

При чтении литературы следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Студенты в течение семестра проходят 2 тестирования. На практических занятиях для этого выделяется 15 минут. За неделю до тестирования преподаватель объявляет перечень тестов. Для каждого тестирования предлагаются каждому студенту 12 тестовых ситуаций с ответами. Студент должен выбрать правильный. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы не предусмотрены.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Безопасность уникальных сооружений»

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

Владивосток

2016

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Безопасность уникальных сооружений»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений
	умеет	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с поставленными задачами
	владеет	методами обеспечения безопасности при эксплуатации строительных конструкций
(ПСК-3.2) способность организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения	знает	содержание нормативных документов по безопасности сооружений; классификацию рисков, методы идентификации, анализа и оценки рисков; способы и методы оценки опасных природных и техногенных воздействий
	умеет	обосновывать выбор методов управления рисками; выявлять факторы риска и оценивать риски; разрабатывать барьеры для минимизации ущербов для аварийных случаев
	владеет	методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Безопасность уникальных сооружений»

№	Контролируемые разделы модули / разделы / дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Безопасность уникальных сооружений	(ПК-9)	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений	Тестирование	Зачет Вопрос 2
			выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с поставленными задачами	Тестирование	Зачет Вопрос 1
			методами обеспечения безопасности при эксплуатации строительных конструкций	Тестирование	Зачет Вопрос 32
		(ПСК-3.2)	содержание нормативных документов по безопасности сооружений; классификацию рисков, методы идентификации, анализа и оценки рисков; способы и методы оценки опасных природных и техногенных воздействий	Тестирование	Зачет Вопросы 1, 4, 5
			обосновывать выбор методов управления рисками; выявлять факторы риска и оценивать риски; разрабатывать барьеры для минимизации ущербов для аварийных случаев	Тестирование	Зачет Вопросы 3, 12-14, 16-28
	методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности	Тестирование	Зачет Вопросы 3, 5-8, 16-26		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p>(ПК-9) знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений</p>	знает (пороговый уровень)	основные принципы проектирования гидротехнических сооружений	Знание классификации гидротехнических сооружений; Знание основных положений проектирования гидротехнических сооружений; Знание характеристик материалов, влияющих на безопасность	<ul style="list-style-type: none"> - способность объяснить принципы проектирования, строительства и эксплуатации сооружений, обеспечивающих их безопасную работу; - способность объяснить причины рисков; - способность обосновать применение конкретных строительных материалов для строительства
	умеет (продвинутый)	выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с поставленными задачами	Умение сделать обзор современных строительных материалов и изделий; Умение собрать сведения о инновационных конструкциях уникальных сооружений	<ul style="list-style-type: none"> - способность выбрать оптимальные методики анализа и расчёта в соответствии с поставленными задачами; - способность исследовать закономерности разрушения материалов и конструкций; - способность сравнить различия в технологиях производства работ с различными материалами
	владеет (высокий)	методами обеспечения безопасности строительных конструкций и материалов	Владение методами обеспечения безопасности строительных конструкций и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> - способность спроектировать безопасные сооружения; - способность сделать прогноз развития дефектов сооружения; - способность составить документы по декларированию безопасности строительных материалов, сооружений
<p>(ПСК-3.2) способность организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения</p>	знает (пороговый уровень)	перечень и содержание нормативных документов в области проектирования гидротехнических сооружений; принципы их проектирования, строительства и эксплуатации, обеспечивающих безопасную работу	Знание нормативных документов по безопасности сооружений; Знание принципов проектирования гидротехнических сооружений	<ul style="list-style-type: none"> - способность объяснить причины и природу рисков; - способность охарактеризовать методы идентификации опасностей; - способность выделить наиболее опасные природные и техногенные воздействия
	умеет (продвинутый)	организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение	Умение выбрать нормативную методику анализа и расчёта в соответствии с поставленными	<ul style="list-style-type: none"> - способность сравнить результаты расчетов рисков по различным методикам; - способность измерить ущерб от аварий;

		работ, принимать самостоятельные технические решения	задачами	- способность исследовать эффекты от внешних нагрузок на сооружения
	владеет (высокий)	основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности, предусмотренными действующими нормами.	Владение методами обеспечения безопасности строительных конструкций и сооружений; владение основными методиками анализа и оценки опасностей и рисков гидротехнических сооружений повышенной ответственности	- способность разработать технические барьеры; - способность разработать матрицы и карты рисков; - способность разработать декларацию безопасности гидротехнического сооружения; - способность организовать работу коллективом для оценки уровня безопасности сооружения; - способность предложить решения для обеспечения безопасности сооружения

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворит.о	3 удовлетворит.	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме *тестирования* по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень самостоятельного усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы.

Оценка освоения дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и тестирование фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как тестирование.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом видом промежуточной аттестации студентов является зачет.

Перечень оценочных средств (ОС)

№	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	-	Тест	Система заданий для измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Отсутствует

Тесты

В предложенных тестах выберите правильный ответ

Что такое промышленная безопасность объекта?

промышленная безопасность опасных производственных - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

отсутствие отказов или повреждений технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте

отсутствие разрушений сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте

Что понимается под требованиями безопасности?

Требования безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а также в нормативных технических документах

отсутствие аварийных ситуаций на объектах

отсутствие отказов строительных конструкций

В каких формах производится оценки соответствия объекта ?

Оценка соответствия проводится в формах аккредитации, аттестации, сертификации, испытаний, измерений, контроля, анализа, экспертизы и в иной форме за исключением оценки соответствия в форме государственного контроля и надзора.

в форме аккредитации
на основании экспертизы

Кто регистрирует опасные производственные объекты?

Федеральные органы исполнительной власти
Органы муниципальных образований
Органы субъекта Федерации

Кто производит идентификацию опасных производственных объектов?

Идентификацию опасных производственных объектов проводит организация, эксплуатирующая эти объекты.

Органы контроля и надзора
Лицензионные органы

Кто контролирует правильность идентификации опасных производственных объектов?

Правильность проведения идентификации опасных производственных объектов контролируют регистрирующие органы.

Управление государственного строительного надзора
Лицензионные органы

Риск – это...

разновидность ситуации, объективно содержащая высокую вероятность невозможности осуществления цели

наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна

+следствие действия либо бездействия, в результате которого существует реальная возможность получения неопределенных результатов различного характера

Идентификация риска – это...

систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

+начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков

систематическое научное исследование степени риска

Анализ риска – это...

систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

+систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты

начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков

Последствия риска могут быть

скорее положительными

+как положительными, так и отрицательными

только отрицательными

Риски, которые практически всегда несут в себе потери, называются

критическими
спекулятивными
+чистыми

Чем измеряется величина или степень риска?

средним ожидаемым значением
изменчивостью возможного результата
+оба варианта верны

Стимулирующая функция риска проявляется

в том, что реализация решений с неисследованным или необоснованным риском может приводить к реализации объектов или операций, которые относятся к авантюрным
в исследовании источников риска при проектировании операций и систем, конструировании специальных устройств, операций, форм сделок, исключая или снижающих возможные последствия риска как отрицательного отклонения
+оба варианта верны

Ущерб имуществу изначально выражается в...

+натуральном виде
оба варианта верны
денежной форме

Денежная форма ущерба называется

+убытком
упущенной выгодой
финансовыми потерями

Отметьте потери, которые можно отнести к материальным

потери рабочего времени
+потери материалов
+потери сырья
ущерб репутации

Систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

идентификацией рисков
анализом рисков
+классификацией рисков

Какой из перечисленных методов оценки риска основан на расчетах и анализе статистических показателей?

+вероятностный метод
построение дерева решений
метод сценариев
анализ чувствительности
учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости
имитационное моделирование

Какой из перечисленных методов оценки риска дает представление о наиболее

критических факторах?

построение дерева решений
метод сценариев
вероятностный метод
+анализ чувствительности
имитационное моделирование

Какой из перечисленных методов оценки риска используется в ситуациях, когда принимаемые решения сильно зависят от принятых ранее и определяют сценарии дальнейшего развития событий?

имитационное моделирование
вероятностный метод
учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости
+построение дерева решений
анализ чувствительности
метод сценариев

Какой из перечисленных методов оценки риска представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты?

анализ чувствительности
построение дерева решений
вероятностный метод
метод сценариев
+имитационное моделирование

К какой группе методов управления рисками относится прогнозирование внешней обстановки?

+методы компенсации рисков
методы уклонения от рисков
методы локализации рисков
методы диверсификации рисков

К какой группе методов управления рисками относится страхование?

+методы уклонения от рисков
методы диверсификации рисков
методы локализации рисков
методы компенсации рисков

К какой группе методов управления рисками относится распределение риска по этапам работы?

методы локализации рисков
методы компенсации рисков
методы уклонения от рисков
+методы диверсификации рисков

К какой группе методов управления рисками относится создание системы резервов?

методы уклонения от рисков
методы диверсификации рисков
+методы компенсации рисков
методы локализации рисков

Перечень типовых вопросов к зачету

1. Государственное регулирование промышленной, экологической, энергетической безопасности и безопасности ГТС.
2. Риск менеджмент.
3. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев.
4. Сущность риска, событие риска, последствия риска. Классификация рисков.
5. Основные причины, порождающие неопределенности аварийных ситуаций.
6. Выявление рисков и их идентификация.
7. Методы оценки эффективности управления рисками.
8. Использование количественных методов анализа и оценки рисков.
9. Использование качественных методов анализа и оценки рисков.
10. Использование превентивных мероприятий по управлению рисками.
11. Прогнозирование потерь от реализации рисков: принципы, подходы, методы.
12. Правовое обеспечение деятельности по управлению рисками в РФ.
13. Стратегии управления риском.
14. Классификация методов управления риском.
15. Основные этапы эволюции теории управления рисками.
16. Существенные признаки рисков. Влияние риска на эффективность управления.
17. Управление рисками и регулирование рисков.
18. Динамика факторов риска как показатель кризисного развития процессов.
19. Неопределенность и риск.
20. Принцип приемлемого риска.
21. Методологические принципы оценки рисков.
22. Методические и операционные принципы оценки рисков.
23. Количественные методы оценки рисков.
24. Качественные методы оценки рисков.
25. Использование моделирования в управлении рисками.
26. Физическое и компьютерное моделирование риска.
27. Проверочный метод и использование многофакторных моделей.
28. Планирование реагирования на риски.
29. Разработка мер по снижению рисков Принципы проектирования гидротехнических сооружений с обеспечением заданного уровня безопасности.
30. Сущность риска, событие риска, последствия риска. Классификация рисков.
31. Основные причины, порождающие неопределенности аварийных ситуаций.
32. Выявление рисков и их идентификация.
33. Методы оценки эффективности управления рисками.
34. Использование количественных методов анализа и оценки рисков.
35. Использование качественных методов анализа и оценки рисков.
36. Использование превентивных мероприятий по управлению рисками.
37. Прогнозирование потерь от реализации рисков: принципы, подходы, методы.
38. Стратегии управления риском.
39. Классификация методов управления риском.
40. Основные этапы эволюции теории управления рисками.
41. Существенные признаки рисков. Влияние риска на эффективность управления.
42. Управление рисками и регулирование рисков.
43. Динамика факторов риска как показатель кризисного развития процессов.
44. Неопределенность и риск.
45. Принцип приемлемого риска.
46. Методологические принципы оценки рисков.
47. Методические и операционные принципы оценки рисков.
48. Количественные методы оценки рисков.

49. Качественные методы оценки рисков.
50. Использование моделирования в управлении рисками.
51. Физическое и компьютерное моделирование риска.
52. Проверочный метод и использование многофакторных моделей.
53. Планирование реагирования на риски.
54. Разработка мер по снижению рисков

Критерии оценки тестирования (предлагаются 24 теста)

Оценка балл	50-60 баллов (неудовлетворит)	61-75 баллов (удовлетворит.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Число правильно решенных тестов	Решено менее 6 тестов правильно	Решено 6-12 тестов правильно	Решено 13-18 тестов правильно	Решено более 18 тестов правильно

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«зачтено»/ «удовл»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«не зачтено»/ «неудовл»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.