



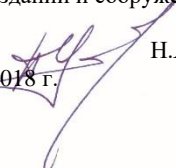
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

  
Уварова Т. Э.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой гидротехники,  
теории зданий и сооружений

  
26.12.2018 г. Н.Я. Цимбельман

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Сейсмостойкость сооружений

Специальность **08.05.01** Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

**Форма подготовки - очная**

курс 5, 6, семестр A (10), B (11)  
лекции 18 час.  
практические занятия 72 час.  
лабораторные работы не предусмотрены.  
в том числе с использованием МАО лек. 6 час. пр. 16 час  
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.  
в том числе с использованием МАО 22 час.  
самостоятельная работа 90 час.  
Расчетно-графическая работа 2  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачёт A (10) семестр  
экзамен B (11) семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 4 от 26.12.2018 г

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц. Н.Я. Цимбельман  
Составитель: д.т.н., проф. Е.К. Борисов

Владивосток  
2018

**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)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** - формирование компетенций в области расчета и проектирования при расположении зданий и сооружений в сейсмически активных районах с учетом динамической теории сейсмостойкости конструктивных систем зданий и сооружений на действие сейсмических сил.

### **Задачи:**

- приобретение навыков конструирования и расчета сооружений, расположенных в сейсмически активных районах;

- формирование знаний о сейсмической опасности района строительства, строительной площадки и расчетной сейсмостойкости сооружения;

- получение умений по вычислению расчетной сейсмической нагрузки, величины сейсмического воздействия на здания и сооружения с учетом их конструктивных особенностей;

- приобретение навыков определения динамической расчетной схемы сооружения и определение периодов и форм его свободных колебаний, распределения сейсмической нагрузки между конструкциями, работающими на горизонтальные силы и вычислению расчетных сейсмических усилий при расчетном сочетании нагрузок (основной и сейсмической);

- приобретение навыков усиления конструкций в сейсмически активных районах, анализа путей снижения сейсмических воздействий на конструкции с использованием конструктивных приемов.

Дисциплина относится к блоку Б1.О части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональные компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.15 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.17 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.18 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения ОПК-6.19 Динамический расчёт стержневой системы ОПК-6.20 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются МАО: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, групповая консультация.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Семестр 10

#### Тема 1. Введение в сейсмостойкость (2 часа).

Введение в сейсмостойкость зданий и сооружений. Краткий исторический обзор землетрясений и их последствий в различных регионах мира. Основные понятия, используемые в курсе. (2 часа лекций).

#### Тема 2. Физические основы землетрясений (6 часов).

Инженерная сейсмология. Строение земли. Температура, давление и скорости распространения сейсмических волн. Проявление землетрясений. Сейсмические волны. Регистрация сейсмических колебаний. Интенсивность землетрясений. Шкалы сейсмической интенсивности. Типы землетрясений. Проявление землетрясений. (6 часов лекций + 2 часа практических занятий).

### **Тема 3. Районирование территории РФ по сейсмическим воздействиям (2 часов)**

Сейсмическое районирование территории страны, ее народнохозяйственное значений. Сейсмостойкость зданий и сооружений (2 часа лекций + 2 часа практических занятий).

### **Тема 4. Определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения (10 часов).**

Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения различных конструктивных систем. Методы расчета на сейсмические воздействия (спектральный, прямой динамический, модифицированный спектральный). Расчетные динамические модели (состояние «до землетрясения», с учетом «нестационарного развития деформирования во время землетрясения», состояния «после землетрясения»). Расчетные схемы. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здание и сооружение. Выбор расчетных схем зданий и сооружений. Определение податливости конструкций. (10 часов лекций + 6 часов практических занятий).

### **Тема 5. Конструирование сейсмостойких зданий. Требования к зданию различных конструктивных систем (16 часов).**

Классификация конструктивных систем зданий. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям. Габариты, форма зданий. Назначение антисейсмических швов. Требования к зданиям жесткой конструктивной схемы (кирпичные, блочные, панельные, объёмно-блочные, монолитные железобетонные). Здания с гибким первым этажом. Требования к зданиям гибкой конструктивной схемы (промышленные и гражданские каркасные многоэтажные и одноэтажные здания). Здания с металлическим каркасом. Деревянные здания. Сейсмоизоляция зданий. Узлы и сопряжения элементов. (16 часов лекций + 6 часов практических занятий).

## **Семестр 11**

**Тема 6. Особенности обеспечения сейсмостойкости высотных и большепролетных зданий (6 часов).**

Устройство гасителей колебаний в высотных зданиях. Устройство демпфирующих слоев в грунтах основания. Особенности конструирования фундаментов различного типа в высотных и большепролетных зданиях. Особенности проектирования узлов сопряжения элементов. (4 часа лекций + 2 часа практических занятий).

**Тема 7. Усиление зданий и сооружений в сейсмических районах после повреждений, либо изменения района сейсмичности (12 часов).**

Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений с учетом степени их повреждения. Факторы, определяющие сейсмостойкость зданий. Оценка остаточного ресурса несущей способности. Весовые коэффициенты сейсмостойкости. Принципы усиления каменных конструкций при различной сейсмичности площадки. Усиление крупноблочных зданий. Усиление панельных зданий. Усиление монолитных зданий. Усиление каркасных зданий. Усиление фундаментов зданий. (12 часов лекций + 4 часа практических занятий).

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  
КУРСА**

**Семестр 10**

**Темы практических занятий (36 часов).**

**Тема 1.** Физические основы землетрясений (2 часа).

**Тема 2.** Районирование территории РФ по сейсмическим воздействиям (2 часа).

**Тема 3.** Определение сейсмических нагрузок на здания и сооружения (6 часов).

**Тема 4.** Конструирование сейсмостойких зданий. Требования к зданиям различных конструктивных систем (6 часов).

### **Семестр 11**

**Тема 5.** Особенности обеспечения сейсмостойкости высотных и большепролетных зданий (2 часа).

**Тема 6.** Усиление зданий и сооружений в сейсмических районах после повреждений, либо изменения района сейсмичности (4 часа).

**Тема 7.** Практический расчет конструкций многоэтажного каркасного и одноэтажного промышленного здания на сейсмические воздействия для 8 балльной зоны (12 часов).

## **III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

### **Вопросы к зачету/экзамену**

1. Строение земли. Виды землетрясений.
2. Сейсмические волны. Поведение зданий при землетрясениях.
3. Сейсмостойкость зданий и сооружений. Шкала сейсмических воздействий.
4. Системы оценки интенсивности землетрясений по различным шкалам.
5. Характерные виды динамических воздействий на строительные конструкции.
6. Классификация динамических процессов в конструкциях.
7. Системы с одной степенью свободы, примеры. Свободные колебания системы с одной степенью свободы. Примеры расчета процесса колебаний систем с одной степенью свободы: математический маятник, система «масса-пружина».
8. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы.
9. Демпфирование. Колебания систем с одной степенью свободы при наличии вязкого трения.

10. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при наличии вязкого трения.
11. Колебания систем с двумя степенями свободы. Собственные частоты, главные формы колебаний.
12. Колебания систем с конечным числом степеней свободы. Спектр собственных частот, формы свободных колебаний.
13. Колебания систем с распределенными параметрами. Уравнение продольных колебаний стержня. Решения типа бегущих волн.
14. Решения типа стоячих волн. Метод разделения переменных. Спектр собственных частот, формы свободных колебаний.
15. Спектр собственных частот и формы колебаний шарнирно опертой балки.
16. Ортогональность собственных форм колебаний. Вынужденные колебания шарнирно опертой балки при поперечном нагружении.
17. Характеристики землетрясений. Сейсмическое районирование.
18. Влияние грунтовых условий на сейсмические колебания поверхности земли.
19. Определение сейсмических нагрузок, действующих на здания и сооружения. Статическая и динамическая теории.
20. Определение сейсмической нагрузки, действующей на здания и сооружения различных конструктивных систем.
21. Методы расчета на сейсмические воздействия (спектральный, прямой динамический, модифицированный спектральный).
22. Выбор динамических расчетных схем зданий. Плоская и пространственная расчетные схемы. Критерии выбора. Определение податливости конструкций.
23. Определение горизонтальных сейсмических нагрузок, действующих на здание и сооружение.



24. Принципы конструирования сейсмостойких зданий. Конструкции сейсмостойких зданий. Общие требования, предъявляемые к сейсмостойким зданиям.

25. Классификация конструктивных систем зданий.

26. Габариты, форма зданий. Назначение антисейсмических швов.

27. Требования к зданиям жесткой конструктивной схемы (кирпичные, блочные, панельные, объёмно-блочные, монолитные железобетонные).

28. Здания с гибким первым этажом.

29. Требования к зданиям гибкой конструктивной схемы (промышленные и гражданские каркасные многоэтажные и одноэтажные здания). Здания с металлическим каркасом. Деревянные здания.

30. Системы самоизоляции зданий.

31. Узлы и сопряжения элементов сейсмостойких зданий.

32. Устройство гасителей колебаний в высотных зданиях.

33. Устройство демпфирующих слоев в грунтах основания.

34. Особенности конструирования фундаментов различного типа в высотных и большепролетных зданиях.

35. Особенности проектирования узлов сопряжения высотных зданий в сейсмически активных районах.

36. Оценка сейсмостойкости зданий и сооружений с учетом степени их повреждения.

37. Факторы, определяющие сейсмостойкость зданий.

38. Оценка остаточного ресурса несущей способности. Весовые коэффициенты сейсмостойкости.

39. Принципы усиления каменных конструкций при различной сейсмичности площадки.

40. Усиление крупноблочных зданий.

41. Усиление панельных зданий. Усиление монолитных зданий.

42. Усиление каркасных зданий.

43. Усиление фундаментов зданий.

44. Принципы усиления зданий с металлическим каркасом в сейсмических районах.

45. Принципы усиления деревянных зданий в сейсмически активных районах.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений / В.А. Харитонов. М.: АСВ, 2015. 206 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:811518&theme=FEFU> (1 экз.)

##### **Дополнительная литература**

1. Основы теории сейсмостойкости сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Амосов А.А., Сеницын С.Б. М.: АСВ, 2010. 134 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:667730&theme=FEFU> (6 экз.)

2. Уздин А.М. Сейсмостойкие конструкции транспортных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Уздин А.М., Елизаров С.В., Белаш Т.А. Электрон. текстовые данные. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. 501 с.

<http://www.iprbookshop.ru/16136.html>

##### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

Федеральный портал «Российское образование»  
<http://www.edu.ru/index.php>

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

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

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

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

ВКР-ВУЗ.РФ - платформа для хранения и проверки работ обучающихся на плагиат, создание и ведения электронного портфолио, интеграции работ и портфолио в электронно-образовательную среду ДВФУ.

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

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е708, 19 рабочих мест	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; 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; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов

	<p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс кафедры гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. E709, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. L353, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данных, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Рекомендации по ведению конспектов*

Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения аудиторных занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной, дополнительной и нормативной литературой.

Запись конспекта лекций или практических занятий – одна из основных форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Работа над текстом лекции или практического занятия способствует более глубокому пониманию материала лекции ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом.

Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм. Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения.

Каждому студенту рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений. При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций или практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

*Рекомендации по использованию учебно-методических материалов*

При изучении дисциплины рекомендуется пользоваться следующими учебно-методическими материалами: конспектом лекций и практических занятий по дисциплине; учебниками и учебными пособиями; государственными стандартами; периодическими изданиями по тематике изучаемой дисциплины, методическими рекомендациями по выполнению практических и курсовых работ. Рекомендуемый перечень литературы приведен рабочей программе учебной дисциплины (см. раздел 5).

Методические указания к выполнению практических работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения. Пользуясь методическими указаниями к выполнению практических работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет практической работы передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

#### *Рекомендации по работе с литературой*

Работу с литературой следует начинать со знакомства со списком рекомендуемой учебной литературы по дисциплине (см. раздел 5 рабочей программы), в которой перечислены основная, дополнительная и нормативная литература, иные издания, интернет-ресурсы, необходимые для работы на занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти в нем интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, сопоставив с соответствующим разделом собственного конспекта.

В случае возникших затруднений следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Для полноты информации необходимо стремиться ознакомиться со всеми рекомендованными печатными и электронными источниками информации в необходимом для понимания темы полном объеме.

#### *Рекомендации по подготовке к зачету*

Подготовка к зачету является завершающим этапом изучения дисциплины. Подготовку следует начинать с первой лекции и практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей зачета студент должен защитить отчеты по всем предусмотренным учебным планом практическим работам, сдать тесты (при необходимости). Уточнить время и место проведения зачета.

При подготовке к зачету не позднее чем за неделю до зачета рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы.

При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к зачету необходимо проводить не менее 3-4 полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы. При сдаче зачета необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять при-  
чины и следствия процесса;
- способность делать адекватные выводы и заключения;
- ориентироваться в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

#### *Требования к допуску на зачет*

Для допуска 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 задачи, 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).



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.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальный зал Научной библиотеки ДВФУ корпус А, уровень 10	Моноблок HP ProOne 400, 1600x900, Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600, 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd, Win8.1Pro Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/с. <b>Места для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами и видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	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 Avertision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

## VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Перечень форм оценивания

**Текущая аттестация** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной, проводится в форме контрольных мероприятий (*защиты практической работы, доклад и презентация реферата*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

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

**Промежуточная аттестация** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).
- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КАЖДОЙ ФОРМЫ, С ОПИСАНИЕМ  
ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
СОГЛАСНО ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### *Критерии оценки конспектирования первоисточников*

зачтено	<p>Студент имеет навыки самостоятельного анализа оригинальных текстов.</p> <p>Студент умеет четко и емко формулировать те проблемы, которые рассматривают изучаемые авторы.</p> <p>Студент умеет вычленять ключевые понятия, представленные в том или ином произведении.</p> <p>Студент умеет сопоставлять взгляды различных исследователей, а также формулировать и аргументировать собственное отношение к рассматриваемым ими вопросам.</p> <p>Студент имеет навыки проявления связи рассматриваемых в рамках дисциплины вопросов с современными проблемами духовной, культурной, социальной жизни.</p>
не зачтено	<p>Студент не умеет ясно и лаконично формулировать те проблемы, которые рассматривают изучаемые авторы.</p> <p>Студент не может вычленять ключевые понятия, представленные в том или ином произведении, либо не понимает их значения.</p> <p>Студент не обнаруживает умения сравнивать взгляды различных исследователей.</p> <p>Студент не способен формулировать и аргументировать собственное отношение к рассматриваемым в первоисточниках вопросам.</p> <p>Студент не может проявлять связь рассматриваемых в рамках дисциплины вопросов с современными проблемами духовной, культурной, социальной жизни.</p>

### *Критерии оценки реферата*

отлично	<p>Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения проблемы.</p> <p>Студент умеет выражать аргументированное мнение по сформулированной проблеме, точно определяя ее содержание и составляющие.</p> <p>Студент не только умеет использовать учебную литературу, но и анализировать первоисточники и исследования по избранной теме. Студент владеет навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа литературы.</p> <p>Реферат не содержит фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.</p> <p>Реферат снабжен необходимым библиографическим аппаратом и оформлен с соблюдением требований ДВФУ к письменным работам студентов.</p> <p>В ходе устной защиты реферата студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенные и аргументированные ответы на вопросы.</p>
хорошо	<p>Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся ссылки на первоисточники и исследования.</p> <p>Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.</p>
удовл.	<p>Студент проводит достаточно самостоятельный анализ избранной для рассмотрения проблемы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы</p>
неудовл.	<p>Реферат представляет собой пересказанный или полностью переписанный текст каких-то источников, учебников или исследований без комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретические составляющие темы. Допущено три или</p>

<p>более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении реферата. В ходе устной защиты реферата студент демонстрирует слабое владение материалом, не может аргументировано и полно ответить на вопросы.</p>
---

*Критерии оценки презентации доклада*

Оценка	0-49 баллов (неудовл)	50-67 баллов (удовл)	68-82 баллов (хорошо)	83-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

*Критерии оценивания глоссария*

Зачтено	содержание глоссария соответствует заданной теме, правильно определена цель составления глоссария, просмотрен и изучен лексико-грамматический и дополнительный материал по теме, выдержаны все требования к его оформлению
Не зачтено	слова и их толкование не соответствуют заданной теме, обнаруживается существенное непонимание проблемы, не правильно определена цель составления глоссария, не просмотрен и не изучен лексико-грамматический и дополнительный материал по теме, выдержаны не все требования к его оформлению

*Критерии оценки результатов обучения (тестирование/зачет/экзамен)*

Баллы/шка- ла ECTS	Оценка	Критерии оценки результатов обучения
100-83/A, B	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/C	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/D, E	удовлетворител ьно/ зачтено (удовлетвори- тельно)/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>

Баллы/шкала ECTS	Оценка	Критерии оценки результатов обучения
49-0/F, FX	неудовлетворительно/не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично		A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо	зачтено	C
56 – 67			D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными

				знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно