

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к405) Мосты, тоннели и подземные
сооружения

Кудрявцев С.А.,
доктор. техн. наук,



25.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Способы сооружения тоннелей

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Цвигунов Дмитрий Геннадьевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от 22.04.2024г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор. техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор. техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор. техн. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к405) Мосты, тоннели и подземные сооружения

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Кудрявцев С.А., доктор. техн. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Способы сооружения тоннелей
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 8
контактная работа	36	РГР 8 сем. (1)
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Горный и щитовой способы сооружения тоннелей, условия их применения. Проходка тоннелей буровзрывным способом. Паспорт буровзрывных работ. Сооружение тоннелей с использованием проходческих комбайнов. Возведение тоннельных обделок из монолитного бетона. Тоннелепроходческие машины (щиты) и щитовые комплексы, общие сведения. Условия их применения. Оборудование проходческих комплексов. Основы расчета конструктивных и технологических параметров тоннелепроходческих механизированных комплексов. Определение основных размеров. Взаимодействие щита с грунтовым массивом. Основные виды сопротивления движению щита, расчет усилий щитовых домкратов. Расчеты теоретической и технической производительности тоннелепроходческих механизированных комплексов. Сооружение сборной тоннельной обделки. Технология, организация и комплексная механизация при проходке тоннелей. Проходческий цикл, последовательность технологических операций цикла. Разработка и крепление забоя при проходке. Погрузка и выдача грунта из забоя. Нагнетания за нее раствора. Основные принципы организации и комплексной механизации при проходке тоннеля. Принципиальные схемы проходки тоннелей, оборудование, ленточные транспортеры, агрегаты для нагнетания цементно-песчаного раствора за тоннельную обделку. Особенности проходческих комплексов с монолитно-прессованной обделкой. Учет требований безопасности и производственной санитарии. Пылеподавление и вентиляционные системы. Современное состояние и перспективы развития тоннелепроходческой техники.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.42.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сопротивление материалов
2.1.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.3	Основания и фундаменты транспортных сооружений
2.1.4	Железнодорожный путь на мостах и в тоннелях
2.1.5	Начертательная геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
2.2.2	Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути
Знать:
Теорию расчета сооружений; экономические основы строительства содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути
Уметь:
Принимать решения по организации и выполнению работ по ремонту и текущему содержанию искусственных сооружений, верхнего строения пути и земляного полотна железнодорожного транспорта, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений
Владеть:
Методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Горный и щитовой способы сооружения тоннелей, условия их применения. Горный способ. Сооружение тоннелей в мягких и плускальных породах. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	
1.2	Проходка тоннелей буровзрывным способом. Горный способ. Сооружение тоннелей в крепких скальных породах. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	

1.3	Паспорт буровзрывных работ. Сооружение тоннелей с использованием проходческих комбайнов. Горный, щитовой и специальные способы сооружения тоннелей. Условия их применения. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	2	
1.4	Буровзрывной способ проходки тоннелей. Машины и механизмы для бурения шпуров. Промышленные ВВ применяемые в тоннелестроении. Паспорт буровзрывных работ. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.3	0	
1.5	Возведение тоннельных обделок из монолитного бетона. Тоннелепроходческие машины (щиты) и щитовые комплексы, общие сведения. Условия их применения. Оборудование проходческих комплексов. Основы расчета конструктивных и технологических параметров тоннелепроходческих механизированных комплексов. Определение основных размеров. Временное крепление выработок. Расчеты временных крепей. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	
1.6	Взаимодействие щита с грунтовым массивом. Основные виды сопротивления движению щита, расчет усилий щитовых домкратов. Расчеты теоретической и технической производительности тоннелепроходческих механизированных комплексов. Сооружение сборной тоннельной обделки. Технология, организация и комплексная механизация при проходке тоннелей. Проходческий цикл, последовательность технологических операций цикла. Разработка и крепление забоя при проходке. Щитовой способ сооружения тоннелей. Тоннелепроходческие машины (щиты) и щитовые комплексы. Условия применения. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Погрузка и выдача грунта из забоя. Нагнетания за нее раствора. Основные принципы организации и комплексной механизации при проходке тоннеля. Принципиальные схемы проходки тоннелей, оборудование, ленточные транспортеры, агрегаты для нагнетания цементно-песчаного раствора за тоннельную обделку. Особенности проходческих комплексов с монолитно-прессованной обделкой. Проходка выработок горных тоннелей с использованием комбайнов. Возведение тоннельных обделок из монолитного бетона и железобетона. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.3	2	

1.8	Учет требований безопасности и производственной санитарии. Пылеподавление и вентиляционные системы. Современное состояние и перспективы развития тоннелепроходческой техники. Паспорт буровзрывных работ. Сооружение тоннелей с использованием проходческих комбайнов. Конструкция щитов и щитовых комплексов. Оборудование проходческих комплексов. Определение основных размеров щита. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	2	
1.9	Возведение тоннельных обделок из монолитного бетона. Тоннелепроходческие машины (щиты) и щитовые комплексы, общие сведения. Условия их применения. Оборудование проходческих комплексов. Основы расчета конструктивных и технологических параметров тоннелепроходческих механизированных комплексов. Определение основных размеров. Взаимодействие щита с грунтовым массивом. Сопротивления движению щита. Расчет усилий щитовых гидравлических домкратов. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	
1.10	Взаимодействие щита с грунтовым массивом. Основные виды сопротивления движению щита, расчет усилий щитовых домкратов. Расчеты теоретической и технической производительности тоннелепроходческих механизированных комплексов. Сооружение сборной тоннельной обделки. Сооружение сборных тоннельных обделок. Применяемые машины и оборудование. Контроль качества монтажа. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	
1.11	Технология, организация и комплексная механизация при проходке тоннелей. Проходческий цикл, последовательность технологических операций цикла. Разработка и крепление забоя при проходке. Погрузка и выдача грунта из забоя. Нагнетания за нее раствора. Погрузка и выдача породы из забоя при горном и щитовом способах сооружения тоннелей. Применяемые машины и механизмы. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.3	0	
1.12	Основные принципы организации и комплексной механизации при проходке тоннеля. Принципиальные схемы проходки тоннелей, оборудование, ленточные транспортеры, агрегаты для нагнетания цементно-песчаного раствора за тоннельную обделку. Работы по нагнетанию за тоннельные обделки при горном и щитовом способах сооружения тоннелей. Виды и схемы нагнетания. Порядок нагнетания. Применяемые механизмы. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.3	0	

1.13	Особенности проходческих комплексов с монолитно-прессованной обделкой. Учет требований безопасности и производственной санитарии. Пылеподавление и вентиляционные системы. Проходческий цикл. Последовательность технологических операций цикла. Составление циклограмм. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.3	0	
1.14	Современное состояние и перспективы развития тоннелепроходческой техники. Сооружение тоннелей горным и щитовым способами в сложных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	0	
1.15	Пылеподавление и вентиляция выработок при проходке тоннелей. Схемы вентиляции. Основы расчета вентиляционных систем. Требования безопасности и производственной санитарии при строительстве тоннелей. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.16	Современное состояние и перспективы развития тоннелепроходческой техники. Специальные способы сооружения тоннелей. /Лек/	8	2	ПК-2	Л1.1Л2.2	2	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Подготовка расчетно-графических работ /Ср/	8	20	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Подготовка к зачету /Ср/	8	8	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Зачет /Зачёт/	8	0	ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фролов Ю.С., Гурский В.А., Фролов Ю.С.	Содержание и реконструкция тоннелей: учеб. для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маковский Л.В., Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н. А.	Вентиляция автодорожных тоннелей: Учебное пособие	Москва: Московский автомобильно-дорожный институт (Государственный технический университет) МАДИ (ГТУ), 2009, https://znanium.com/catalog/document?id=72888
Л2.2	Маковский Л. В., Щекудов Е. В., Петрова Е. Н.	Строительство автодорожных и городских тоннелей: Учебник	Москва: Издательский Центр РИОР, 2014, http://znanium.com/go.php?id=447385

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л12.3	Бобриков В.Б.	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении. Основные положения технологии и механизации процессов строительного производства: Учебник для вузов в 2-х ч ч.1	Москва: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008,

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
159	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Дипломный зал.	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска меловая, телевизор, портреты, экран настенный
2204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	доска, комплект учебной мебели, плакаты. Технические средства обучения: ПК (рабочие станции), телевизор LCD 40 Samsung LE-40. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Autocad - 2015, (свободно распространяемое ПО) для образовательных учреждений, Office Pro Plus 2007, лиц. № 45525415, Models – демо версия, LiraSapг 2015 - демо версия, Опора X, (свободно распространяемое ПО) для образовательных учреждений.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного усвоения дисциплины "Способы сооружения тоннелей" студент должен выполнить следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
2. Выполнить домашнюю работу над конспектом (дополнение, домашние задания СРС, терминология, литература, перечень строительных норм);
3. Отработать навыки решения задач по темам лекций, практических занятий;
4. Подготовиться к зачету.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** **Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация: Мосты

Дисциплина: Способы сооружения тоннелей

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

В приложении

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.