Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 13:45:14
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

КОМПОНЕНТ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
Строительные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения**

Учебный план b080301_25_GTS25.plx
Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	58,65	58,65	58,65	58,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Строительные материалы» явля-ются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация тео-рии и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений, связанных с современным строительным материаловедением, пониманием перспектив развития строительных материалов и технологий, умением управлять их структурой и качеством для достижения конкретных постав-ленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств мате-риалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Общая геология
2.1.2	Общая химия
2.1.3	Инженерные системы строительной науки
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Общая гидрогеология
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.2.5	Строительные машины и механизация строительства систем водоснабжения и водоотведения
2.2.6	Гидротехнические сооружения на горнодобывающих предприятиях
2.2.7	Применение интегрированных математических пакетов при решении инженерных задач
2.2.8	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.9	Технологические процессы в строительстве
2.2.10	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.11	Основы организации и управления в строительстве
2.2.12	Инженерно-геологические изыскания
2.2.13	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
2.2.14	Вычислительные методы и компьютерное проектирование систем водоснабжения и водоотведения
2.2.15	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.2.16	Основы организации и управления в строительстве
2.2.17	Технологические процессы в строительстве
2.2.18	Экономика водоснабжения и водоотведения
2.2.19	Водозаборные сооружения
2.2.20	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
2.2.21	Теплогазоснабжение и вентиляция зданий и сооружений
2.2.22	Строительные машины и механизация строительства систем водоснабжения и водоотведения
2.2.23	Теоретическая механика
2.2.24	Строительство на многолетнемерзлых грунта
2.2.25	Изыскательская практика
2.2.26	Механика грунтов
2.2.27	Конструкции из металла, дерева и пластмасс
2.2.28	Инженерные сооружения
2.2.29	Строительная механика
2.2.30	Геотехника
2.2.31	Технологии производства работ в фундаментостроении и подземном строительстве
2.2.32	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.33	Основы архитектуры и строительных конструкций

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	ОПК–5.1 Знать: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уровень 2	ОПК–5.2 Знать: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уровень 3	ОПК–5.3 Знать: Документирование результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	ОПК–5.4 Уметь: Выбирать способ выполнения инженерно-геодезических и геологических изысканий для строительства
Уровень 2	ОПК–5.5 Уметь: Выбирать способ обработки результатов инженерных изысканий
Уровень 3	ОПК–5.6 Уметь: Выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	ОПК–5.7 Владеть: Выполнением базовых измерений инженерно-геодезических и геологических изысканий для строительства
Уровень 2	ОПК–5.8 Владеть: Оформлением и представлением результатов инженерных изысканий
Уровень 3	ОПК–5.9 Владеть: Контролем соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	ОПК–4.1 Знать: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уровень 2	ОПК–4.2 Знать: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уровень 3	ОПК–4.3 Знать: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Уметь:	
Уровень 1	ОПК–4.4 Уметь: Выбирать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уровень 2	ОПК–4.5 Уметь: Составлять распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере

	профессиональной деятельности
Уровень 3	ОПК–4.6 Уметь: Работать с технической документацией (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленной отчетностью по утвержденным формам
Владеть:	
Уровень 1	ОПК–4.7 Владеть: Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уровень 2	ОПК–4.8 Владеть: Оценкой условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Уровень 3	ОПК–4.9 Владеть: Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий;
3.1.2	– фундаментальные основы строительного материаловедения;
3.1.3	– научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов;
3.1.4	– основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов;
3.1.5	– теоретические предпосылки структурообразования и деградации строительных материалов;
3.1.6	– методы оценки свойств строительных материалов и изделий;
3.1.7	– пути повышения долговечности строительных материалов и изделий;
3.1.8	– возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– организовывать контроль качественных показателей производимой продукции;
3.2.2	– проектировать составы долговечных строительных материалов;
3.2.3	– разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации;
3.2.4	– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний;
3.2.5	– выбирать оптимальные методы исследования;
3.2.6	– обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных;
3.2.7	– оценивать возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов;
3.2.8	– ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии.
3.2.9	– выбирать необходимые и оптимальные методы исследований;
3.2.10	– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий
3.2.11	– оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов;
3.2.12	– обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ;
3.2.13	– представлять итоги поделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий;
3.3.2	– навыками по проектированию составов современных строительных материалов;
3.3.3	– современными методами контроля качества производимой продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. 1 Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы						
1.1	Производство строительных материалов в России: состояние, проблемы и перспективы /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	сорта и марки материала, форма и размеры и допускаемые отклонения /Пр/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Перспективы и направления развития производства и применения железобетона в России /Ср/	2	10	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2. Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей						
2.1	Современное состояние и перспективы развития производства сухих строительных смесей /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Изучение способов производства строительных материалов /Пр/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	
2.3	Современные теплоизоляционные материалы /Ср/	2	10	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. 3. Современные отделочные строительные материалы						
3.1	Современные отделочные строительные материалы /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Методы и правила испытаний /Пр/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
3.3	Полимерные композиционные материалы /Ср/	2	12	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 4. 4. Изучение современных технологий в строительном материаловедении						
4.1	Изучение современных технологий в строительном материаловедении /Лек/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	определения прочности материала /Пр/	2	6	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
4.3	Биологические технологии при получении строительных материалов /Ср/	2	13	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. 5. Основные сведения о. Особенностях биоповреждений и биозащиты материалов различного вида						
5.1	Основные сведения о. Особенностях биоповреждений и биозащиты материалов различного вида /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	определение коррозии металла /Пр/	2	4	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Современные строительные материалы с использованием техногенного сырья /Ср/	2	13,65	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. ИВКР						
6.1	Зачёт /ИВКР/	2	2,35	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Строительный комплекс России.
2. Оценка и анализ состояния строительной отрасли и науки.
3. Пути и направления развития промышленности строительных материалов.
4. Научный подход к решению проблемы повышения качества и конкурентоспособности отечественных строительных материалов.
5. Стратегия завоевания рынка отечественными строительными материалами и технологиями
6. Сравнительный анализ производства железобетона в России и развитых странах мира.
7. Перспективы использования железобетона в современном отечественном жилищном строительстве.
8. Научный подход к повышению эффективности сборного железобетона в жилищном строительстве.
9. Перспективные направления использования различных видов бетона и железобетона и совершенствования их

свойств.
10. Новейшие разработки и перспективы развития промышленности вяжущих веществ.
11. Вяжущие вещества специального назначения с использованием техногенных отходов.
12. Заполнители для бетона.
13. Современные искусственные пористые заполнители для бетона.
14. Особенности технологии производства, строительно-технические свойства и области применения
15. Эффективность сухих строительных смесей.
16. Сравнительный анализ производства сухих строительных смесей в странах Европы и России.
17. Классификация и номенклатура.
18. Современные технологии применения сухих строительных смесей. Модификация сухих смесей как эффективный путь управления их качеством
19. Состояние производства теплоизоляционных материалов в России.
20. Сравнительный анализ теплотехнических свойств зарубежных и отечественных теплоизоляционных материалов в плане соответствия требованиям СНиП по теплотехнике.
21. Новые перспективные теплоизоляционные материалы и технологии их производства.
22. Новые научные разработки в области получения теплоизоляционных материалов на основе либо с использованием техногенного сырья.
23. Пеностекло на основе щелочных алюмосиликатных пород и отходов промышленности.
24. Теплоизоляционные материалы на основе жидкого стекла из силикат-глыбы и из микрокремнезема
25. Отечественные и зарубежные современные стеновые и кровельные материалы.
26. Основные свойства, технологии получения и применения.
27. Эффективность применения в сравнении с традиционными материалами.
28. Основные свойства и преимущества полимерных строительных материалов.
29. Опыт их применения полимерных строительных материалов.
30. Полимерные материалы и изделия для покрытия полов,
31. Полимерные материалы и изделия для внутренней отделки и облицовки стен и потолков, для наружной облицовки
32. Виды и свойства современных отечественных и зарубежных отделочных строительных материалов.
33. Анализ возможности применения местных сырьевых ресурсов для получения отделочных материалов.
34. Геосинтетические строительные материалы: типы, функциональное назначение, преимущества применения
35. Новый взгляд на использование деревянных конструкций в современном малоэтажном строительстве
36. Биоповреждения древесины и способы защиты от нее.
37. Перспективы применения отходов древесины
38. Современные зарубежные технологии, эксплуатационные качества изделий, номенклатура и эффективность применения
39. Техногенные отходы как ценное сырье для разработки и производства строительных материалов нового поколения.
40. Свойства, применение и технологии получения эффективных строительных материалов на базе местного сырья и отходов промышленного производства РМ.
41. Перспективные технологии изготовления эффективных материалов и конструкций на базе местных сырьевых ресурсов.
42. Использование вторичных ресурсов и промышлен¬ных отходов РМ в производстве строи¬тельных материалов.
43. Характеристики основных вторичных ресурсов, причины их появления, преимущества использования, получаемые материалы.
44. Утеплители на основе техногенных отходов промышленных предприятий.
45. Сухиее смеси на основе вторичного сырья и отходов промышленности.
46. Вяжущие вещества на основе отходов промышленности.
47. Стеновой материалы на основе отходов промышленности.

5.2. Темы письменных работ

- Сравнительный анализ строительно-технических свойств современных отечественных и зарубежных теплоизоляционных материалов.
- Современные теплоизоляционные материалы с использованием техногенного сырья.
- Технико-экономическая оценка эффективности внедрения современных строительных материалов.
- Зарубежный и отечественный опыт использования современных информационных технологий в научно-исследовательской деятельности.
- Вяжущие из местных техногенных отходов промышленных предприятий. Перспективы и пути использования.
- Проблемы энергосбережения. Современные энергоэффективные строительные материалы.
- Современные направления научно-исследовательских работ в плане модификации свойств бетонов в России и за рубежом.
- Эффективные пенобетоны. Проблемы, перспективы, современные достижения и применение в строительстве.
- Современный подход к разработке составов жаростойких строительных материалов. Обзор российской и зарубежной научной деятельности.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Строительные материалы" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 2 семестре.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Толстой А. Д., Лесовик В. С.	Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л1.2	Аргимбаев К. Р., Лигоцкий Д. Н.	Открытая разработка месторождений строительных материалов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горчаков Г. И., Баженов Ю. М.	Строительные материалы	М.: Стройиздат, 1986
Л2.2	Шпанский О. В., Буянов Ю. Д.	Технология и комплексная механизация добычи нерудного сырья для производства строительных материалов	М.: недра, 1996
Л2.3	Отв. ред. Г.В. Куликов	Гидрогеология. Инженерная геология и строительные материалы	М.: Наука, 1980

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Попов Л. Н.	Лабораторный контроль строительных материалов и изделий	М.: Стройиздат, 1986
Л3.2	Алехин Ю. А.	Справочное пособие по добыче строительных материалов	М.: Недра, 1988

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.5	Windows 10	
6.3.1.6	Windows 7	
6.3.1.7	Windows 8	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-48	Поточная аудитория для лекционных занятий	Интерактивная панель NexTouch innovation lab Парта – 27 шт.; стулья – 54 шт.	

5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Строительные материалы» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.